SCH
6712

BOUND 1938

HARVARD UNIVERSITY

LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOÖLOGY

6366

**MÉMOIRES**
DE LA
SOCIÉTÉ PALÉONTOLOGIQUE SUISSE
VOLUME XXI (1894)

# ÉTUDE SUR LES MOLLUSQUES DU RAURACIEN INFÉRIEUR DU JURA BERNOIS

LIBRARY
MUS. COMP. ZOÖLOGY,
CAMBRIDGE, MASS.

PAR

**P. DE LORIOL**

ACCOMPAGNÉE D'UNE

## NOTICE STRATIGRAPHIQUE

PAR

**E. KOBY, professeur.**

AVEC NEUF PLANCHES DE FOSSILES

GENÈVE
IMPRIMERIE AUBERT-SCHUCHARDT
1894

April 23, 1895

LIBRARY
MUS. COMP. ZOÖLOGY
CAMBRIDGE, MASS.
6366

# INTRODUCTION

Dans un précédent Mémoire j'ai commencé l'étude des mollusques et des brachiopodes de l'étage rauracien du Jura bernois. La description des espèces a été suivie d'une étude stratigraphique très intéressante de M. le professeur Koby, dans laquelle il explique que les fossiles dont je venais de m'occuper appartiennent spécialement à la faune des couches supérieures et moyennes de l'étage.

Restaient à étudier les mollusques des couches inférieures, connues sous le nom de *Terrain à chailles siliceux*. M. Koby annonçait qu'ils feraient l'objet d'un Mémoire spécial. C'est ce travail que j'entreprends ici. Les matériaux m'en ont été fournis par M. Koby, qui les a recueillis lui-même. Un certain nombre d'exemplaires, parmi lesquels quelques originaux des planches du « Lethea bruntrutana, » ont été choisis par lui dans le Musée de Porrentruy et m'ont été obligeamment communiqués. M. P. Choffat a bien voulu me confier aussi tous les exemplaires qu'il a trouvés lui-même.

Les mollusques recueillis dans ces couches rauraciennes inférieures sont peu nombreux. Les Échinodermes, les Polypiers présentent un nombre d'espèces relativement supérieur; j'en donnerai l'énumération pour compléter le tableau de la faune.

Comme pour le Mémoire précédent, traitant des couches rauraciennes supérieures et moyennes, M. le professeur Koby veut bien ajouter une étude stratigraphique, accompagnement, on peut le dire indispensable,

de la partie descriptive de ce travail, qui en rehausse singulièrement la valeur.

L'étage rauracien du Jura bernois pourra être regardé comme relativement bien connu par les deux Mémoires que nous lui avons consacrés, surtout lorsque nous aurons pu ajouter, au premier, un supplément, dont M. Koby prépare les matériaux, et ils pourront servir de terme de comparaison suffisant, nous l'espérons, à ceux de nos confrères qui voudront étudier cet étage dans d'autres contrées.

P. de Loriol.

# DESCRIPTION DES ESPÈCES

## Perisphinctes chavattensis, P. de Loriol, 1894.

*(Pl. I, fig. 1, 2.)*

DIMENSIONS.

| | |
|---|---|
| Diamètre maximum | 102 mm. |
| Largeur du dernier tour, par rapport au diamètre | 0,29 |
| Épaisseur id. id. id. | 0,26 |
| Diamètre de l'ombilic, id. id. | 0,48 |

Coquille discoïdale, comprimée, assez largement ombiliquée. Tours de spire relativement étroits, peu embrassants, peu élevés dans l'ombilic, aplatis sur les flancs, très arrondis sur le bord siphonal sans être amincis; leur épaisseur est légèrement plus faible que leur largeur. Ils sont ornés de côtes élevées, minces, presque tranchantes sur les flancs, droites ou légèrement arquées, ne commençant pas, dans l'ombilic, par une élévation particulière. Elles demeurent simples sur les flancs, mais, tout près du pourtour externe, elles se bifurquent, et elles passent sur le bord siphonal en conservant toute leur saillie, mais en se montrant plus arrondies et en s'arquant légèrement. L'exemplaire type n'a plus sa dernière loge, son dernier tour avait au moins soixante-cinq à soixante-dix côtes, et toutes sont régulièrement bifurquées, sauf une seule, qui est trifurquée, et une ou deux qui restent simples. En général elles sont remarquables par leur régularité et leur forte saillie, et par leur long parcours avant de se diviser. Ouverture largement ovale. Les cloisons apparaissent çà et là, mais pas

assez nettement pour pouvoir être dessinées et décrites correctement. Deux forts étranglements sur le dernier tour, l'un, surtout, est très prononcé.

Un second exemplaire de même diamètre, provenant de la même localité, présente des caractères tout à fait identiques, seulement les côtes sont un peu moins serrées, tout en conservant exactement la même allure. Il ne m'a pas paru que cette seule différence eût une importance suffisante pour faire envisager cet exemplaire comme appartenant à une espèce différente du *Per. Chavattensis*, et je crois devoir le lui rapporter, du moins provisoirement, espérant que la découverte d'exemplaires plus nombreux viendra confirmer, peut-être aussi modifier, cette détermination.

Rapports et différences. Malgré mes recherches, je n'ai trouvé aucune espèce décrite à laquelle on puisse rapporter avec certitude celle dont il est ici question. L'espèce la plus voisine paraît être le *Perisphinctes stenocyclus*, Fontannes; son ombilic est un peu plus étroit, ses côtes se bifurquent moins près du bord siphonal, ses tours de spire sont moins épais et particulièrement amincis vers le pourtour externe, sur lequel les côtes paraissent aussi moins sinueuses.

Localité. Combe-Chavatte.

Collection. Koby.

## Pseudomelania liesbergensis, P. de Loriol, 1894.

*(Pl. II, fig. 1-3.)*

DIMENSIONS.

| | | |
|---|---|---|
| Longueur approximative | 140 mm. | 85 mm. |
| Diamètre du dernier tour | 51 mm. | 28 mm. |
| Hauteur des tours, par rapport à leur diamètre | 0,62 | 0,62 |
| Angle spiral | 19° | |

Je ne connais que le moule intérieur. Il indique une coquille très allongée, composée de tours nombreux, convexes, probablement un peu étagés, dont je ne puis apprécier le nombre exact. Relativement, le dernier tour n'est pas très élevé. Les sutures sont très marquées. Ouverture ovale, petite, un peu oblique, arrondie en avant, rétrécie en arrière. L'espèce arrivait à une grande taille; le plus grand exemplaire ne diffère en rien des autres, sauf par ses dimensions.

Rapports et différences. Je ne connais aucun *Pseudomelania* auquel on puisse rapporter ces moules intérieurs avec quelque certitude. Si je me suis décidé à leur donner un nom c'est qu'ils ne sont point rares. Je reconnais toutefois que cette dénomination n'est que provisoire. Il est à espérer qu'on finira par découvrir un exemplaire avec le test qui permettra de préciser les caractères de l'espèce, et de décider si tous ces moules appartiennent à la même, comme cela me paraît être le cas.

Localités. Fringeli. Liesberg. Combe-Chavatte.

Collections. Koby. Musée de Porrentruy. Rossat-Mathey.

## Bourguetia striata (Sow.), Deshayes.

SYNONYMIE.

*Melania striata,* Sowerby, 1814, Mineral Conchol., t. I, pl. 47, fig. 101.
*Phasianella striata,* Sowerby, 1834, Mineral, Conch. Index, p. 5.
*Bourguetia striata,* Deshayes, 1864, Descr. des animaux sans vert. des env. de Paris, 2me édition, vol. II, p. 912.
*Phasianella striata,* P. de Loriol, 1872, in P. de Loriol, Royer et Tombeck, Monogr. des ét. jurass. sup. de la Haute-Marne, p. 128.
*Bourguetia striata,* P. de Loriol, 1881, Monogr. des couches de la zone à *Am. tenuilobatus* d'Oberbuchsitten, p. 31 (Mém. Soc. paléont. suisse, vol. VII).

(Voir dans ces ouvrages la synonymie de l'espèce et ajouter :)

*Chemnitzia striata,* Lennier, 1872, Études géol. et pal. sur les falaises de Normandie, p. 72.
*Phasianella striata,* Brauns, 1874, Der obere Jura in nordw. Deutschland, p. 220.
*Pseudomelania striata,* Huddleston, 1875, The Yorkshire oolites, II (Proceed. Geolog. Association, vol. IV, n° 6, p. 482, etc.).
*Phasianella striata,* Blake and Huddleston, 1877, On the corallian rocks of England (Quart. Journ. Geolog. Soc. for 1877, p. 328, 367, etc.).
*Pseudomelania striata,* Th. Roberts, 1892, The jurass. rocks of the neighbourhood of Cambridge, p. 53.
*Bourguetia striata,* Huddleston et Wilson, 1892, A Catal. of. brit. jurass. Gasteropoda, p. 42.

Quelques exemplaires, dont le plus grand avait au moins 140 mm. de longueur, et le plus petit 65 mm., présentent tous les caractères de cette espèce bien connue. Ce sont des moules intérieurs qui ne nous apprennent rien de nouveau à son sujet.

Localités. Saint-Ursanne. Fringeli. Develier-Dessus. Liesberg.

Collections. Koby. Rossat-Mathey.

## Neritopsis cottaldina, d'Orbigny.

SYNONYMIE.

*Neritopsis cottaldina*, d'Orbigny, 1852, Paléontologie française, Terr. jurass., t. II, p. 227, pl. 301, fig. 11-13.

*Id.* P. de Loriol, 1886, Études sur les mollusques des couches coralligènes de Valfin p. 157, pl. 17, fig. 1-5 (Mém. Soc. paléont. suisse, vol. XIII).

(Voir dans cet ouvrage la synonymie de l'espèce.)

Deux exemplaires, qui me paraissent devoir être rapportés à cette espèce, sont incomplets; le diamètre du dernier tour est, dans l'un, de 14 mm., dans l'autre, de 25 mm.; il est orné de côtes spirales saillantes, subégales, dont je ne puis préciser le nombre, qui doit être de 10 à 12; elles sont coupées par des côtes longitudinales un peu plus fines, produisant des mailles assez lâches et un granule à chaque point d'intersection. Je renvoie à ce que j'ai écrit ailleurs au sujet de la possibilité de réunir le *Ner. decussata*, d'Orb. (non Munster), au *Ner. cottaldina*, d'Orb.; je crois que l'identité est très probable, mais les matériaux imparfaits dont je dispose ici ne m'apprennent rien de nouveau.

Localités. Combe-Chavatte. Fringeli.

Collection. Koby.

## Neritopsis crassicostata, Zittel.

*(Pl. I, fig. 3.)*

SYNONYMIE.

*Neritopsis crassicostata*, Zittel, 1873, Die Gastropoden der Stramberger Schichten (Paleont. Studien, III, p. 426, pl. 47, fig. 17-20).

Un seul exemplaire, un peu déformé, peut être rapporté à cette espèce. Sa hauteur ne saurait être mesurée correctement et la région aperturale est mal conservée. La spire est fort courte, à peine saillante. Le diamètre du dernier tour est de 11 mm. et,

malgré une certaine compression, on peut juger qu'il était, relativement, très grand par rapport à sa hauteur. Il est orné de onze fortes côtes verticales renflées en bourrelets, et de filets spiraux fins, lisses, rapprochés, inégaux, dont je ne puis apprécier exactement le nombre. La surface est, en outre, couverte de stries d'accroissement très fines, très serrées, régulières, bien marquées, quoique invisibles à l'œil nu. Les filets spiraux forment un tubercule en passant sur chaque côte, quelques-uns sont bien plus développés que les autres.

Rapports et différences. Il est regrettable de ne pas pouvoir établir la présence de cette espèce de Stramberg dans le rauracien, par un nombre suffisant d'exemplaires tout à fait bien conservés, cependant il me paraît très probable que je ne me trompe pas en lui rapportant l'individu décrit; il en présente bien tous les caractères. M. Zittel dit que les bourrelets verticaux tendent à s'effacer vers le tiers du dernier tour; ils deviennent conséquemment moins nombreux. On peut attribuer à la faible taille de l'individu du Jura bernois la persistance de ces côtes verticales, avec toute leur saillie, jusqu'au labre. L'ornementation du type du *Ner. decussata*, Munster, figuré par Goldfuss, se rapproche aussi beaucoup de celle de cet exemplaire, mais sa forme est plus globuleuse, et ses côtes verticales sont plus serrées.

Localité. Fringeli.

Collection. Koby.

## Amberleya princeps (Römer), Lycett.

SYNONYMIE.

*Turbo princeps*, Römer, 1836, Die Verst. der norddeutschen Ool. Geb. p. 153, pl. 11, fig. 1.
*Id.* Goldfuss, 1841, Petref. Germ, t. III, pl. 195, fig. 2, p 100.
*Id.* d'Orbigny, 1850, Paléontologie française, Terr. jurass., t. II, p. 357, pl. 335, fig. 9-10.
*Id.* Thurmann et Étallon, 1861, Lethea Bruntrutana, p. 123, pl. 11, fig. 89.
*Id.* P. de Loriol, 1874, in P. de Loriol et Ed. Pellat, Monogr. des étages jurassiques sup. de Boulogne s/Mer, p. 119, pl. 9, fig. 26.
*Amberleya princeps*, P. de Loriol, 1890, Études sur les moll. des couches corall. inf. du Jura bernois, p. 128 (Mém. Soc. paléont. suisse, vol. XVII).

(Voir dans ces ouvrages la synonymie de l'espèce.)

*Id.* Th. Roberts, 1892, The jurass. rocks of the neighbourhood of Cambridge, p. 53.
*Id.* Huddleston et Wilson, 1892, A Catal. of brit. jurass. Gasteropoda, p. 39.

DIMENSIONS.

| | |
|---|---|
| Longueur | 33 mm. |
| Diamètre du dernier tour | 24 mm. |
| Angle spiral | 58° |

Coquille turbinée, allongée, imperforée, composée de cinq tours de spire convexes, croissant rapidement, séparés par des sutures bien marquées; le dernier très développé, rétréci en avant. Ces tours sont ornés de quatre côtes spirales écartées, saillantes, minces, lisses, qui arrivent à dix sur le dernier. Toute la surface est couverte, en outre, de nombreuses petites côtes verticales ou un peu obliques, fines, rectilignes, rapprochées, très régulières, séparées par des intervalles égaux entre eux, environ deux fois plus larges qu'elles-mêmes. Ouverture arrondie.

Rapports et différences. Deux exemplaires seulement; l'un un peu fruste, mais cependant bien conservé, présente tous les caractères de l'espèce, mais il est de petite taille. L'autre, plus grand, avec le dernier tour de 28 mm. de diamètre, est moins complet, quoique parfaitement déterminable.

Localité. Combe-Chavatte.

Collection. Koby.

## Turbo chavattensis, P. de Loriol, 1894.

*(Pl. I, fig. 4, 5.)*

DIMENSIONS.

| | |
|---|---|
| Longueur | 8 mm. |
| Diamètre du dernier tour | 4 mm. |
| Angle spiral | 30° |

Coquille turbinée, allongée. Spire aiguë au sommet, composée de tours convexes, séparés par des sutures bien marquées; les premiers s'enroulent sous un angle un peu plus ouvert que les deux derniers. Ils sont ornés de trois côtes spirales granuleuses, saillantes, coupées par des petites côtes obliques qui forment un granule aux points d'intersection. On compte dix côtes sur le dernier tour, les granules, bien arrondis et écartés sur les trois côtes postérieures principales, deviennent toujours plus petits et

plus serrés sur celles qui se rapprochent de l'extrémité antérieure de la coquille, et ils arrivent finalement à se toucher tous. Les intervalles sont couverts de lamelles d'accroissement saillantes, très fines et très serrées. Ouverture arrondie, mal conservée du côté de la columelle; le labre était un peu festonné par les côtes spirales.

Rapports et différences. Cette petite espèce est connue par deux exemplaires seulement, l'un d'eux est assez bien conservé, mais incomplet. Elle ressemble, par son ornementation, au *Turbo granicosta* (Buv.), d'Orbigny, elle m'a paru devoir être distinguée par sa forme plus élancée, son angle spiral bien moins ouvert, 30° au lieu de 60°. Il faut espérer que de nouveaux exemplaires la feront connaître d'une manière plus complète.

Localité. Combe-Chavatte.

Collection. Koby.

## Delphinula muricata, Buvignier.

SYNONYMIE.

| | |
|---|---|
| *Delphinula muricata*, | Buvignier, 1843, Mém. de la Soc. philomatique de Verdun, t. II, p. 19, pl. 5, fig. 31-32. |
| *Turbo Buvignieri*, | d'Orbigny, 1850, Prodrome, t. I, p. 354. |
| *Delphinula muricata*, | Buvignier, 1852, Statistique géol. de la Meuse, Atlas, p. 35, pl. 32, fig. 19-21. |
| ? *Turbo Buvignieri*, | d'Orbigny, 1853, Paléontologie française, Terr. jurass., t. II, p. 356, pl. 335, fig. 6-8. |
| *Delphinula muricata*, | P. de Loriol, 1874, in P. de Loriol et Ed. Pellat, Monogr. des ét. jurass. sup. de Boulogne s/Mer, p. 113, pl. 9, fig. 30-33. |
| ?? *Turbo (Delphinula) funiculatus*, | Huddleston, 1881, Contrib. to the paleontology of the Yorkshire oolites, p. 55, pl. IV, fig. 7 *a*, *b*. |
| ? *Delphinula muricata*, | Andreæ, 1887, Die Glossophoren des Terrain à chailles der Pfirt, p. 17, pl. B, fig. 18; C, fig. 26. |
| *Delphinula funiculata*, | Huddleston et Wilson, 1892, A Catal. of brit. Gasteropoda, p. 68. |

DIMENSIONS.

| | |
|---|---|
| Longueur | 9 mm. |
| Diamètre du dernier tour, par rapport à la longueur | 0,89 |
| Angle spiral | 73° |

Coquille turbinée, ombiliquée. Spire aiguë au sommet, composée de tours convexes, croissant rapidement sous un angle régulier, séparés par de profondes sutures; ils sont ornés de cordelettes spirales granuleuses, au nombre de cinq sur l'avant-dernier tour et d'une douzaine sur le dernier. Ouverture arrondie, incomplètement conservée.

Rapports et différences. Je ne puis rapporter à cette espèce qu'un seul exemplaire; il est de petite taille et un peu fruste. Ses caractères sont parfaitement les mêmes que ceux des exemplaires de Boulogne que j'ai décrits (loc. cit.), et je ne saurais comment l'en séparer. Ses filets granuleux sont un peu plus serrés que dans les individus les plus typiques, mais j'ai vu des exemplaires de Boulogne dans lesquels ils étaient tout aussi rapprochés. Je ne puis m'assurer de la présence de granules plus prononcés le long de la suture du dernier tour; du reste, ce caractère est, parfois, à peine appréciable. Je n'ai rien à ajouter à ce que j'ai écrit ailleurs au sujet des rapports et différences de l'espèce. M. Huddleston rapproche le *Delph. muricata*, Buv., du *Turbo funiculatus*, Phillips, mais l'exemplaire qu'il figure me paraît différer par son grand ombilic et sa largeur notablement plus forte que la hauteur. Dans son dernier ouvrage (*Cat. of brit. Gast.*), M. Huddleston place le *D. muricata* en synonymie du *D. funiculata*. Je ne suis pas certain que l'individu figuré par M. Andreæ sous le nom de *D. muricata* puisse lui appartenir. Je regrette de n'avoir pu me procurer des exemplaires typiques provenant de Vieil-Saint-Rémy, qui m'auraient permis de m'assurer encore plus exactement de l'identité de l'exemplaire du Jura bernois.

Localité. Combe-Chavatte.

Collection. Koby.

## Trochus Kobyi, P. de Loriol, 1894.

*(Pl. I, fig. 4, 5.)*

DIMENSIONS.

| | |
|---|---|
| Longueur | 9 mm. à 12 mm. |
| Diamètre du dernier tour, par rapport à la longueur | 1,10 à 1,22 |
| Angle apical | 80° |

Coquille conique, ombiliquée, plus large que haute. Spire un peu obtuse au sommet, composée de sept tours plans ou légèrement évidés, croissant rapidement sous

un angle très ouvert. Les sutures sont à peine indiquées, elles se trouvent entre deux cordons spiraux fins et granuleux; l'antérieur a des granules plus arrondis et moins serrés que le postérieur. La surface est ornée de six ou sept filets spiraux écartés, extrêmement fins et lisses, accompagnés de stries d'accroissement et de petites côtes parallèles un peu obliques et excessivement fines. Le dernier tour est très large; un double cordon granuleux avec un étroit sillon intermédiaire entoure sa base, qui est convexe et couverte de stries d'accroissement inégales et d'une grande finesse. L'ombilic est, le plus souvent, réduit à une simple perforation d'où rayonnent quelques gros plis d'accroissement qui s'étendent plus ou moins sur la base. Une légère dépression règne tout le long du cordon granuleux du pourtour. L'ouverture n'est pas intacte, elle est très anguleuse du côté du labre; la columelle est épaisse et un peu arquée.

Rapports et différences. Cette jolie espèce, dont je connais sept exemplaires, ressemble au *Trochus duplicatus*, Sowerby; elle s'en distingue toutefois par son angle spiral plus ouvert, la base de son dernier tour moins élevée, l'inégalité des deux cordons granuleux, et la présence de filets spiraux sur les tours, qui sont évidés. Dans le *Tr. Thouetensis*, Hébert et Desl., également voisin, l'ouverture paraît différente, on ne voit ni filet granuleux postérieur sutural, ni filets spiraux simples sur le milieu des tours, qui sont plus évidés; les deux cordons granuleux qui entourent la base sont aussi plus écartés.

Localité. Combe-Chavatte.

Collection. Koby.

## Trochus (Monodonta) Andreæ, P. de Loriol, 1894.

*(Pl. II, fig. 5.)*

DIMENSIONS.

| | |
|---|---|
| Longueur | 8 mm. à 9 mm. |
| Diamètre du dernier tour, par rapport à la longueur | 0,75 à 0,82 |
| Angle spiral | 57° |

Coquille conique, allongée, imperforée. Spire s'ouvrant sous un angle régulier, composée de six à sept tours plans, légèrement évidés, séparés par des sutures très profondes. Ils sont ornés de deux cordons granuleux spiraux bordant les sutures, l'un

en avant, l'autre en arrière. Des côtes obliques unissaient les granules de l'un et l'autre de ces cordons; effacées sur les derniers tours, elles étaient plus saillantes sur les premiers. Une double carène limite le pourtour de la base du dernier tour; la carène postérieure est très granuleuse, l'antérieure presque lisse; la base elle-même est convexe et ornée de trois côtes spirales presque lisses, sauf celle qui entoure la columelle. Ouverture subquadrangulaire, un peu plus haute que large. Le labre n'est pas intact. La columelle, lisse et calleuse, porte au milieu une dent obtuse assez forte qui se trouvait encore plus détachée un peu en avant dans l'intérieur. J'ai sous les yeux quelques exemplaires à divers degrés de conservation, ils paraissent varier un peu dans la largeur relative du dernier tour, les autres caractères sont constants.

Rapports et différences. Cette espèce est très voisine du *Trochus (Ziziphinus) alsaticus*, Andreæ, du terrain à chailles de Ferrette; elle s'en distingue cependant par la présence d'une dent columellaire, par son ouverture moins surbaissée, ses sutures plus larges et plus profondes, l'absence d'un filet spiral au milieu des tours, la base du dernier tour plus convexe et ornée de trois filets spiraux au lieu de quatre. Le *Trochus triarmatus*, Hébert et Deslongchamps, voisin de forme, diffère par ses tours ornés de trois côtes spirales égales, coupées par de fortes côtes obliques produisant un granule aigu à chaque intersection, puis par les cinq à six cordons spiraux de sa base et l'absence d'une dent columellaire.

Localité. Combe-Chavatte.

Collection. Koby.

## Pleurotomaria Kobyi, P. de Loriol, 1894.

*(Pl. II, fig. 6.)*

DIMENSIONS.

| | |
|---|---|
| Longueur très approximative | 60 mm. |
| Diamètre du dernier tour | 75 mm. |
| Hauteur de l'ouverture | 23 mm. |
| Hauteur de l'avant-dernier tour, par rapport à son diamètre | 0,26 |
| Angle spiral | 85° |

Moule intérieur turbiné, bien plus large que haut, ombiliqué. Spire composée de tours croissant rapidement sous un angle très ouvert; ils sont convexes, un peu apla-

tis en arrière le long des sutures, qui sont très marquées. Le dernier tour est très large, sa base est convexe, mais faiblement, plutôt déprimée; l'ombilic est peu évasé; il doit bien avoir été apparent dans la coquille, mais il était certainement étroit. Ouverture ovale-transverse, beaucoup plus large que haute, rétrécie et arrondie vers le labre.

Rapports et différences. Je ne connais que deux moules intérieurs. Ils peuvent être rapprochés du *Pleur. Orion*, d'Orb., mais leurs tours, non anguleux, sont beaucoup plus convexes et plus étagés; l'angle est aussi différent. Dans le *Pleur. Philea*, d'Orb., les tours de spire sont un peu anguleux, moins convexes et bien plus appliqués contre les sutures, l'ombilic est beaucoup plus ouvert, de même que l'angle spiral.

Localité. Liesberg.

Collections. Musée de Porrentruy. Coll. Mathey.

## Pleurotomaria chavattensis, P. de Loriol, 1894.

*(Pl. III, fig. 1.)*

DIMENSIONS.

| | |
|---|---|
| Hauteur | 75 mm. à 83 mm. |
| Diamètre du dernier tour | 95 mm. |
| Hauteur de l'ouverture | 36 mm. |
| Hauteur de l'avant-dernier tour, par rapport à son diamètre | 0,40 |
| Angle spiral | 80° |

Moule intérieur de grande taille, turbiné, plus large que haut, ombiliqué. Spire composée d'au moins six tours convexes, un peu déclives en arrière vers les sutures, étagés, croissant régulièrement et rapidement. Base convexe. Ombilic grand et évasé. Ouverture ovale, un peu plus large que haute.

Un exemplaire laisse voir des traces de côtes spirales fines et serrées.

Rapports et différences. Je ne connais aucune espèce à laquelle puissent être rapportés ces grands moules qui, suivant toute probabilité, appartiennent à un *Pleurotomaria*. Leur angle spiral beaucoup plus ouvert les distingue de suite du *Pleurotomaria liesbergensis*, P. de Loriol, et du *Pleurot. Antoniæ*, Étallon. J'ai cru devoir leur donner un nom, parce qu'ils sont assez caractéristiques.

Localité. Combe-Chavatte.

Collection. Koby.

## Pleurotomaria liesbergensis, P. de Loriol, 1894.

*(Pl. III, fig. 2.)*

DIMENSIONS.

| | |
|---|---|
| Longueur approximative | 90 mm. |
| Diamètre du dernier tour | 85 mm. |
| Hauteur de l'avant-dernier tour, par rapport à son diamètre | 0,40 |
| Hauteur de l'ouverture | 36 mm. |
| Angle spiral | 53° |

Moule intérieur allongé-turriculé, ombiliqué. Spire composée de tours nombreux croissant graduellement sous un angle peu ouvert; ils sont à peine convexes, faiblement et presque brusquement déclives vers la suture, en arrière; le dernier est plan, même légèrement déprimé au milieu, aux approches de l'ouverture. La base est faiblement convexe, arrondie au pourtour; l'ombilic, assez large, est cependant peu évasé. Ouverture élevée, subquadrangulaire, plus haute que large.

Rapports et différences. Ce moule intérieur, dont je ne connais qu'un seul exemplaire, a dû appartenir à une espèce très voisine de forme du *Pleur. Antoniæ*, Étallon, mais qui me paraît cependant distincte. En effet, ses tours de spire sont presque plans, et bien moins déclives en arrière vers les sutures, surtout le dernier, qui est même un peu déprimé au milieu sur une partie de sa longueur; l'ombilic est aussi plus ouvert et l'angle spiral plus faible. Comme il ne reste aucune trace de l'ornementation, un élément de comparaison essentiel manque absolument, et cette espèce devra donc être envisagée comme provisoire jusqu'à ce que de nouveaux documents aient permis de l'établir définitivement.

Localité. Liesberg.

Collection. Musée de Porrentruy.

# MOLLUSQUES PÉLÉCYPODES

## Pholadomya Protei, Brongniart.

*(Pl. III, fig. 8.)*

SYNONYMIE.

*Cardium Protei*, Brongniart, 1821, Annales des Mines, t. VI, pl. 7, fig. 7 *a*, *b*, *c*. Sur les caractères zoologiques des formations; tirage à part, p. 20 et 37, pl. VII, fig. 7 *a*, *b*, *c*.

*Pholadomya Protei*, Agassiz, 1842-1845, Myes, p. 85, pl. VII, fig. 7-9; pl. VII *b*.

*Id.* P. de Loriol, 1874, in P. de Loriol et Ed. Pellat, Monogr. pal. et géol. des étages jurass. sup. de Boulogne s/Mer, p. 176, pl. XII, fig. 4.

*Id.* P. de Loriol, 1893, Descr. des moll. des couches séquaniennes de Tonnerre, p. 76, pl. V, fig. 12-13.

(Voir dans ces ouvrages la synonymie, dont l'exactitude ne peut être garantie, l'espèce ayant été diversement interprétée.)

DIMENSIONS.

| | |
|---|---|
| Longueur | 45 mm. |
| Largeur, par rapport à la longueur | 1,18 |
| Épaisseur, id. | 0,98 |

Un seul exemplaire m'a été communiqué. Il est de petite taille et bien conservé. Il correspond parfaitement à l'une des figures du *Ph. Protei* données par Agassiz (loc. cit.), aussi je ne balance pas à le rapporter à cette espèce. Elle est toujours fort rare dans le rauracien inférieur, d'après les renseignements donnés par M. Koby. Comme je m'en suis déjà occupé à plusieurs reprises, je n'ai rien à ajouter ici. J'ai exposé ail-

leurs les difficultés qui se présentent pour moi lorsqu'il s'agit de distinguer le *Phol. Protei* du *Phol. parcicosta*, Ag.

Localité. Fringeli.

Collection. Choffat.

## Pholadomya Kobyi, P. de Loriol, 1894.

*(Pl. III, fig. 3.)*

DIMENSIONS.

| | |
|---|---|
| Longueur très approximative | 85 mm. |
| Largeur | 72 mm. |
| Épaisseur | 68 mm. |

Coquille très épaisse et très large relativement à la longueur. Région buccale tronquée et très courte; la face buccale est assez fortement et régulièrement convexe, avec un bâillement presque nul. L'extrémité anale est imparfaitement conservée; dans cette région les valves paraissent avoir été assez fortement bâillantes. Crochets peu élevés, mais très épais, fortement recourbés et presque contigus à leur extrémité. Les flancs, très renflés, sont ornés de deux ou trois côtes rayonnantes très faibles; celle qui avoisine la région buccale est un peu plus saillante. Toute la surface est couverte de côtes concentriques très fines, très régulières, égales ou presque égales entre elles, séparées par des sillons de même largeur, ou un peu plus étroits. Sur la face buccale on n'aperçoit aucune côte rayonnante.

Un petit exemplaire de la même localité, incomplet, ne devait pas avoir plus de 40 mm. de longueur avec 38 mm. de largeur. Son ornementation est absolument identique, mais on aperçoit à peine la trace des côtes rayonnantes.

Rapports et différences. Je ne connais, malheureusement, que les deux individus dont il est ici question. Ils se rapprochent évidemment beaucoup du *Phol. paucicosta*, Römer (*parcicosta*, Ag.), mais leur ornementation singulièrement régulière et la convexité uniforme de leur face buccale leur donnent un aspect si particulier qu'il me paraît nécessaire de les séparer. Parmi toutes les figures du *Phol. paucicosta* qui ont été données, une seule (Agassiz, *Myes*, pl. 6 *c*, fig. 3) s'en rapproche beaucoup et représente peut-être un exemplaire de la même espèce. La découverte d'individus plus

nombreux serait encore nécessaire pour légitimer définitivement la séparation que je propose.

Localité. Combe-Chavatte.

Collection. Koby.

## Pleuromya tellina, Agassiz.

SYNONYMIE.

*Pleuromya tellina*, Agassiz, 1842-1845, Monogr. des Myes, p. 250, pl. 29, fig. 1-8.
*Pleuromya Voltzii*, Agassiz, 1842-1845, Id. p. 249, pl. 26, fig. 1-2, et pl. 29, fig. 12-14.
*Pleuromya tellina*, P. de Loriol, 1874, in P. de Loriol et Ed. Pellat, Monogr. des étages jurass. sup. de Boulogne s/Mer, p 170, pl. 11, fig. 34.
*Id.* P. de Loriol, 1881, Monogr. pal. des couches à *Am. tenuilobatus* d'Oberbuchsitten, p. 43, pl. 8, fig. 21-23 (Mém. Soc. paléont. suisse, vol. VII).

(Voir dans ces ouvrages la synonymie et la description de l'espèce.)

*Pleuromya tellina*, Smith, 1893, Die Jurabildungen des Kahlberges bei Echte, p. 15, 25.

Je me suis déjà occupé de cette espèce à plusieurs reprises, je n'ai donc pas à y revenir ici. Les exemplaires que j'ai eus à examiner sont parfaitement typiques. Le plus grand a 35 mm. de longueur.

Localités. Combe-Chavatte. Fringeli. Liesberg.

Collection. Koby.

## Pleuromya sinuosa (Römer), P. de Loriol.

SYNONYMIE.

*Lutraria sinuosa*, Römer, 1839, Petref. des nordd. Ool. Geb. Nachtrag, p. 42, pl. 19 fig. 24.
*Pleuromya donacina*, Agassiz, 1842, Monogr. des Myes, p. 248, pl. 23 et pl. 29, fig. 16-18.
*Pleuromya sinuosa*, P. de Loriol, 1872, in P. de Loriol, E. Royer et H. Tombeck, Monogr. des étages sup. de la form. jurassique de la Haute-Marne, p. 162, pl. 10, fig. 9-12.
*Id.* P. de Loriol, 1875, in P. de Loriol et Ed. Pellat, Monogr. des ét. sup. de la form. jurass. de Boulogne s/Mer, p. 16, pl. XI, fig. 33 (Mém. Soc. phys. et hist. nat. de Genève, t. XXIX).

(Voir dans ces ouvrages la synonymie et la description de l'espèce.)

*Pleuromya sinuosa*, Smith, 1893, Die Jurabildungen des Kahlberges bei Echte, p. 15.
*Id.* E. Greppin, 1893, Études sur les moll. des couches coralligènes des env. d'Oberbuchsitten, p. 51 (Mém. Soc. paléont. suisse, vol. XX).

Je n'ai à citer qu'un seul exemplaire, présentant, du reste, tous les caractères de l'espèce que j'ai eu déjà l'occasion de décrire; sa longueur est de 35 mm. et sa largeur de 23 mm.

Localité. Damvant.

Collection. Choffat.

## Lucina chavattensis, P. de Loriol, 1894

*(Pl. III, fig. 4.)*

DIMENSIONS.

| | |
|---|---|
| Longueur | 11 mm. |
| Largeur, par rapport à la longueur | 0,73 |
| Épaisseur, id. | 0,41 |

Coquille largement ovale, comprimée, inéquilatérale. Région buccale plus courte et plus large que l'anale, évidée sous les crochets, un peu tronquée à l'extrémité. Une petite lunule ovale, assez profonde. Région anale graduellement rétrécie, arrondie à l'extrémité; une carène assez accentuée, partant du crochet pour aboutir au bord palléal, détermine une étroite dépression ou pli bien marqué. Bord cardinal régulièrement déclive du côté anal à partir du sommet des crochets, évidé et horizontal du côté buccal. Bord palléal très arqué, surtout en face des crochets. Ceux-ci sont peu saillants, et légèrement inclinés du côté buccal. Les flancs sont faiblement, mais régulièrement convexes; ils sont ornés de côtes concentriques très étroites, un peu lamelliformes, séparées par de larges intervalles sur lesquels paraissent avoir existé des stries concentriques que je ne distingue pas nettement; sur le pli anal les côtes paraissent serrées.

Rapports et différences. Je ne connais aucune espèce avec laquelle on pourrait confondre celle-ci, qui est bien une vraie Lucine avec le pli anal nettement caractérisé.

Localité. Combe-Chavatte.

Collection. Koby.

## Corbula Kobyi, P. de Loriol, 1894.

*(Pl. III, fig. 5.)*

DIMENSIONS.

| | |
|---|---|
| Longueur | 5 mm. |
| Largeur, par rapport à la longueur | 0,80 |
| Épaisseur | 0,75 |

Coquille subtriangulaire, épaissé, trapue, faiblement inéquivalve, inéquilatérale. Région buccale plus courte que l'anale, excavée sous les crochets, rétrécie et arrondie à son extrémité; la face buccale est marquée d'une large impression cordiforme, comme une grande lunule. Région anale tronquée droit à son extrémité; une carène très aiguë, partant du crochet et aboutissant à l'angle presque droit formé par le bord palléal et l'extrémité anale, détermine un corselet excavé, très marqué, mais court; lorsque la coquille est vue sur le flanc on ne distingue guère que l'extrémité tronquée de la région anale. Bord palléal faiblement arqué, très légèrement sinueux vers la carène anale. Crochets carénés, élevés, larges, très contournés du côté buccal. Les flancs sont convexes et renflés. La petite valve diffère très peu de l'autre, sa surface est ornée de côtes concentriques fines, mais élevées, et bien accusées, séparées par des intervalles beaucoup plus larges qu'elles-mêmes; ces côtes existent sur la grande valve, mais plus effacées.

Rapports et différences. Voisine du *Corb. Deshayesea*, Buv., cette espèce s'en distingue par sa forme plus épaisse, plus trapue, sa région buccale plus rétrécie, son bord palléal à peine sinueux vers la carène anale, les côtes concentriques bien accusées dont elle est ornée, et l'excavation lunuliforme de la face buccale.

Localité. Combe-Chavatte (2 ex.).

Collection. Koby.

## Astarte Cotteausia, d'Orbigny.

SYNONYMIE.

*Astarte Cotteausia*, d'Orbigny, 1850, Prodrome, t. II, p. 10.
*Id.* Cotteau, 1855, Études sur les mollusques fossiles de l'Yonne, fasc. I. Prodrome, p. 69.
*Id.* Leymerie et Raulin, 1858, Statistique géol. de l'Yonne, p. 631.
*Id.* P. de Loriol, 1874, Monogr. des couches jurass. sup. de Boulogne s/Mer, p. 256, pl. 15, fig. 42.
*Id.* P. de Loriol, 1888, Études sur les moll. des couches corall. de Valfin, p. 281, pl. 31, fig. 8 (Mém. Soc. paléont. suisse, vol. XV).
*Id.* *juvenis*, P. de Loriol, 1891, Études sur les moll. des couches corall. inf. du Jura bernois, III, p. 236, pl. 26, fig. 5.
*Id.* P. de Loriol, 1893, Monogr. des couches séquaniennes de Tonnerre, p. 105 (Mém. Soc. paléont. suisse, vol. XX).

DIMENSIONS.

| | |
|---|---|
| Longueur | 54 mm. |
| Largeur, par rapport à la longueur | 0,80 |
| Épaisseur id. | 0,31 |

Un seul exemplaire, incomplètement conservé sur le pourtour, présentant, du reste, tous les caractères d'un individu typique de Châtel-Censoir que j'ai sous les yeux. Sur ses crochets, tout à fait comprimés, ainsi que sur sa région cardinale jusqu'à une certaine distance sur les flancs, se montrent des rides concentriques ayant exactement la même allure que dans l'exemplaire de l'Yonne. L'area ligamentaire est tout à fait nulle. Le bord buccal, dans la région lunulaire, est brisé.

Dans un mémoire paru récemment[1], M. G. Bœhm établit une coupe nouvelle dans le genre *Astarte*, sous le nom de *Cœlastarte ;* l'*A. excavata*, J. Sow., en serait le type. L'auteur en rapproche étroitement l'*Ast. Cotteaui*, tout en reconnaissant que l'absence d'area ligamentaire et de lunule ne permet pas de l'y faire rentrer.

Localité. Combe-Chavatte.

Collection. Koby.

[1] Cœlastarte und Heteropis, *Berichte der naturf. Gesell. in Freiburg i. Baden*, vol. 7.

## Prorockia Choffati, P. de Loriol, 1894.

*(Pl. III, fig. 6-7.)*

DIMENSIONS.

| | |
|---|---|
| Longueur | 14 mm. à 15 mm. |
| Largeur, par rapport à la longueur | 0,73 |
| Épaisseur, id. | 0,53 à 0,55 |

Moule intérieur ovale, relativement peu épais, inéquilatéral. Région buccale très courte, rétrécie et rostrée. Région anale large, arrondie et tronquée à son extrémité. Les flancs sont plutôt aplatis que renflés. L'épaisseur augmente faiblement et graduellement depuis le crochet jusque dans la région palléale, où elle est à son maximum; elle est plus forte aussi à l'extrémité anale qu'à l'extrémité buccale. L'impression palléale est très profonde; les crénelures du bord, peu nombreuses, très fortes et profondes vers l'extrémité anale, diminuent graduellement et sont fines à l'extrémité buccale. Crochets peu saillants. L'impression musculaire buccale se trouve sur un petit rostre bien détaché, elle est très étroite du côté cardinal, puis s'élargit graduellement en forme de croissant et s'approfondit du côté du bord palléal, près duquel elle se terminait en déterminant une forte saillie dans la coquille. L'impression musculaire anale, petite et ovale, fait, dans le moule, une saillie du côté du crochet et paraît comme appuyée sur la paroi d'une cavité profonde, produite par une sorte de lame interne de la coquille qui supportait l'impression. On distingue nettement, au-dessus des impressions musculaires buccales, deux petites impressions supplémentaires.

Rapports et différences. Il n'est guère possible de comparer utilement une espèce connue seulement par son moule intérieur avec d'autres dont on n'a que la coquille, aussi serait-il fort désirable que la découverte d'exemplaires avec le test vienne compléter nos connaissances sur celle dont il s'agit ici. Cependant je crois être certain qu'elle ne peut pas être rapportée aux espèces qui sont déjà connues. Elle doit différer du *Pr. moriceana*, Dollfuss, par son ensemble plus épais, sa région buccale plus rétrécie, les denticulations du bord palléal plus inégales. Le *Pr. Munieri*, P. de Loriol, était plus épais, moins inéquilatéral, avec des dentelures plus égales. Le moule du

*Pr. problematica*, Buv., est tout différent, de même que celui du *Pr. subproblematica*, Bœhm. Ce ne peut être non plus le *Pr. ovalis*, Quenstedt.

Localité. Combe-Chavatte.

Collection. Koby.

## Opis fringueletensis, P. de Loriol, 1894.

*(Pl. IV, fig. 1.)*

DIMENSIONS.

| | |
|---|---|
| Largeur | 17 mm. |
| Longueur approximative | 21 mm. |
| Épaisseur, d'après une valve isolée | 16 mm. |

Coquille plus longue que large, inéquilatérale, paraissant avoir été un peu quadrangulaire. Région buccale notablement plus courte que l'anale, excavée sous le crochet, arrondie à l'extrémité au delà de la lunule, qui est mal définie et peu profonde. Le bord palléal est en ligne droite. La région anale est comme dilatée; son extrémité n'est pas intacte; le bord, du côté cardinal, est presque en ligne droite. Le bord cardinal lui-même est court. Crochets relativement peu élevés et contournés, très rapprochés l'un de l'autre; une forte carène part de leur sommet, du côté anal, et va se perdre vers le bord palléal en déterminant un grand corselet déprimé. Du côté buccal il n'y a pas de carène. Les flancs sont convexes sans être renflés; l'épaisseur augmente graduellement depuis le bord buccal jusqu'auprès de la carène, où est le maximum. La surface est ornée de côtes concentriques fines, séparées par des intervalles plus larges qu'elles-mêmes. Quant à la charnière, la dent cardinale seule est dégagée.

Rapports et différences. Je regrette de n'avoir pas des matériaux plus complets pour établir cette nouvelle espèce, que je ne saurais rapporter à aucune de celles qui me sont connues, mais dont je n'ai vu qu'une seule valve. Elle est bien facile à distinguer, par sa forme, soit de l'*Opis phillipsiana*, d'Orb., soit de l'*Opis archiaciana*, Buv. Quant à l'*Opis cardissoides* (Goldf.), Quenstedt, cité au Fringeli par J.-B. Greppin, il a trois carènes et ne peut même être comparé. Je ne vois pas d'espèce avec laquelle on pourrait la confondre.

Localité. Fringeli.

Collection. Koby.

## Opis virdunensis, Buvignier.

*(Pl. IV, fig. 2-3.)*

SYNONYMIE.

*Opis virdunensis*, Buvignier, 1852, Statistique géol. de la Meuse, Atlas, p. 17, pl. 14, fig. 35-37.

*Id.* Blake et Huddleston, 1877, The corallian rocks of England (Quart. Journ. Geol. Soc. of London, vol. 33, p. 401).

*Id.* Huddleston, 1878, The Yorkshire Oolites, II, sect. 2 (Proceed. of the geologist's Assoc., vol. V, p. 442, 447).

*Id.* P. de Loriol, 1891, Études sur les moll. des couches corall. inf. du Jura bernois, III, p. 252, pl. 27, fig. 9-11 (Mém. Soc. paléont suisse, vol. XVIII).

*Id.* Th. Roberts, 1892, The jurassic rocks of the neigbourhood of Cambridge, p. 54.

DIMENSIONS.

(Moules.)

| | |
|---|---|
| Longueur | 25 mm. à 32 mm. |
| Largeur, par rapport à la longueur | 1,40 à 1,52 |
| Épaisseur, id. | 1,10 à 1,12 |

Je n'ai sous les yeux que des moules intérieurs; ce n'est donc qu'en faisant des réserves que je les rapporte à l'*Opis virdunensis*. Cependant ils représentent si exactement la forme particulière de l'espèce qu'il y a une grande probabilité en faveur de ma détermination. Sur la face buccale une carène très légère limite, du côté cardinal, une large dépression peu profonde qui se termine, vers le bord buccal, par l'impression musculaire, ovale, assez grande et peu accusée. L'impression musculaire anale est également peu marquée.

Localités. Combe-Chavatte. Bémont.

Collections. Koby. Choffat.

## Myoconcha lata, P. de Loriol, 1894.

*(Pl. IV, fig 4.)*

DIMENSIONS.

(Moules.)

| | |
|---|---|
| Longueur | 138 mm. |
| Largeur, par rapport à la longueur | 0,39 |
| Épaisseur, id. | 0,30 |

Moule intérieur de grande taille, très allongé, relativement large, épais, très inéquilatéral. Région buccale extrêmement courte, constituant un petit rostre, sur lequel se trouvent les impressions musculaires buccales irrégulièrement arrondies et saillantes. Les deux impressions du muscle adducteur du pied sont petites, mais saillantes et situées immédiatement sous les crochets du moule. Région anale augmentant très graduellement de largeur jusqu'à la moitié environ de la longueur de la coquille; elle reste ensuite stationnaire jusqu'à son extrémité, qui est arrondie. Bord cardinal graduellement arqué depuis les crochets jusqu'au point où la largeur atteint son maximum; il est accompagné, de chaque côté, d'une dépression profonde. Bord palléal à peu près droit, la dépression palléale est assez large vers l'extrémité buccale. Flancs convexes, un peu renflés. Le maximum d'épaisseur se trouve environ au point maximum de la largeur, elle diminue ensuite très graduellement jusqu'à l'extrémité anale, de sorte que la région anale paraît tout à fait cunéiforme.

Rapports et différences. Je ne connais qu'un seul exemplaire du moule intérieur de cette espèce. Elle diffère sensiblement du *Myoconcha rathieriana,* d'Orb., par la largeur plus grande de sa région anale qui se conserve jusqu'à l'extrémité, au lieu de diminuer graduellement et fortement comme dans cette dernière espèce, dont le bord cardinal et le bord palléal sont beaucoup plus arqués; le bord cardinal de la coquille du *Myoc. rathieriana* est toujours anguleux à l'extrémité du ligament, et son bord palléal est un peu sinueux vers le crochet; je ne saurais dire si ces particularités se retrouvent dans le moule. Des différences de forme analogues séparent le *Myoc. perlonga,* Étallon. Le *Myoconcha Sæmanni,* Dollfuss, est plus voisin, mais son bord cardi-

nal est moins arqué, et il me paraît difficile de supposer que la coquille du *Myoc. lata* fût aussi arquée sur le bord palléal, du côté buccal.

Localité. Liesberg.

Collection. Musée de Porrentruy.

## Trigonia maxima, Agassiz.

*(Pl. V, fig. 1.)*

SYNONYMIE.

*Trigonia maxima,* Agassiz, 1840, Études critiques, Trigonies, p. 22, pl. 4, fig. 6-9.
*Lyriodon maximum,* Bronn, 1848, Index paleont., p. 687.
*Trigonia clavellata,* pars, d'Orbigny, 1850, Prodrome, t. I, p. 365.
*Trigonia maxima,* P. de Loriol, 1872, in P. de Loriol, Royer et Tombeck, Descr. géol. et pal. des ét. jurass. sup. de la Haute-Marne, p. 318, pl. 18, fig. 3.
*Id.* M. de Tribolet, 1873, Recherches géol. et pal. sur le Jura sup. neuchâtelois, p. 20.
*Id.* Lycett, 1879, Monogr. of the british fossil Trigoniæ, p. 222 (Mem. Pal. Soc. London).

DIMENSIONS.

(Moules.)

| | |
|---|---|
| Longueur très approximative | 115 mm. |
| Largeur | 75 mm. |
| Épaisseur | 40 mm. |

Dans un autre exemplaire, dont l'extrémité anale est brisée, la longueur atteignait au moins 140 mm.; la largeur est de 86 mm.

Moule intérieur lisse, allongé, très comprimé, très inéquilatéral. La région buccale est arrondie et extrêmement courte. La région anale, très rétrécie, n'est intacte dans aucun des exemplaires. Bord palléal arqué, se réunissant au bord buccal par une courbe régulière, mais avec changement de rayon. Flancs très aplatis; une sorte de côte arquée ou de gibbosité, plus ou moins sensible, part du sommet du crochet et s'allonge sur les flancs sans atteindre l'impression palléale. Crochets peu élevés, fortement carénés du côté anal. Impressions musculaires buccales peu accusées; les anales sont très saillantes, marquées de deux ou trois sillons; les impressions anales supplémentaires sont bien détachées. Impression palléale bien marquée, très éloignée

du bord, arrivant à l'impression musculaire anale, qu'elle semble traverser par un pli. La largeur proportionnelle peut varier; sur deux des exemplaires que j'ai sous les yeux elle est un peu plus forte que dans l'original de la figure donnée par Agassiz, je ne puis exprimer cette modification par des chiffres, ces individus étant tous brisés à l'extrémité anale.

Rapports et différences. Les exemplaires dont il est ici question sont exactement identiques à ceux du terrain à chailles du Jura suisse qui ont été décrits par Agassiz. Jusqu'à présent on n'a découvert que des moules intérieurs, mais je ne vois pas de quelle espèce, connue par le test, ils pourraient être rapprochés. Le *Tr. maxima* a été, sans autre, assimilé au *Tr. clavellata* par d'Orbigny, j'ignore par quelle considération. Lycett ne fait que citer le nom. J'estime que c'est une espèce bien spéciale, qui doit certainement conserver le nom qu'Agassiz lui a imposé, et dont on finira par connaître le test.

Localités. Liesberg. Combe-Chavatte.

Collections. Musée de Porrentruy. Rossat-Mathey. Koby.

## Trigonia perlata, Agassiz.

*(Pl. IV, fig. 5.)*

SYNONYMIE.

*Trigonia perlata,* Agassiz, 1840, Études critiques. Trigonies, p. 19, pl. 3, fig. 9-11.
*Id.* Rœder, 1882, Beitrag zur Kenntniss des Terrain à Chailles u. seiner Zweischaler in d. Umg. v. Pfirt, p. 107, pl. 1, fig. 8 *a-f*.

Trois exemplaires incomplets, mais permettant cependant d'apprécier une partie suffisante de leurs caractères, me paraissent appartenir certainement au *Trig. perlata,* Agassiz. La longueur maximum de ces exemplaires ne devait pas dépasser 65 mm. à 75 mm. On voit très bien, sur l'un d'eux, les tubercules arrondis qui ornaient la surface, disposés par rangées arquées et écartées, ainsi qu'une partie de son large corselet, remarquable par l'angle ouvert qu'il forme avec les flancs et couvert de petites côtes transverses obliques et un peu irrégulières. Ce corselet est séparé des côtes concentriques par une carène crénelée étroite et bien marquée; une seconde, peu accusée, ayant presque l'aspect d'une série de tubercules irréguliers, le divise en deux parties un peu inégales, et une troisième, assez saillante, le sépare de l'area ligamentaire.

Rapports et différences. Le *Trig. perlata* a été décrit par Agassiz d'après des exemplaires imparfaits recueillis à Larg (Alsace). En étudiant la géologie des environs de Ferrette, M. Rœder a retrouvé l'espèce dans la même localité d'où provenaient les originaux d'Agassiz, et il en a fait figurer de très bons exemplaires, avec lesquels concordent parfaitement ceux dont il est ici question, dans leurs caractères appréciables; ces derniers ont été recueillis dans des couches du même niveau. Ces figures de M. Rœder représentent certainement le vrai *Trig. perlata*, Ag.; leur examen me conduit à croire fortement que l'espèce n'a pas été interprétée d'une manière correcte par les auteurs qui s'en sont occupés depuis Agassiz, en particulier par Hébert, par Lycett et, en dernier lieu, par M. Bigot (*Trig. jurass. de Normandie*), et je me suis abstenu, pour cela, de citer leurs ouvrages dans la synonymie. Je n'ai, du reste, pas les matériaux nécessaires pour discuter ici cette question d'une manière complète, je me contente d'émettre un doute très sérieux. Je renvoie à ce que j'ai écrit ailleurs (*Monogr. des couches corall. inf. du Jura bernois*) au sujet du *Trig. Gresslyi*, Thurmann.

Localité. Damvant.

Collection. Choffat.

## Arca (Cucullæa) Pyrene, P. de Loriol, 1894.

*(Pl. IV, fig. 6.)*

DIMENSIONS.

(Moules.)

| | |
|---|---|
| Longueur | 73 mm. |
| Largeur, par rapport à la longueur | 0,55 |
| Épaisseur, id. | 0,52 |

Moule intérieur relativement peu renflé, étroit et allongé, très inéquilatéral. Région buccale très courte, arrondie et un peu rostrée à son extrémité; son bord forme un angle vif avec le bord cardinal. Région anale rétrécie à son extrémité, qui paraît avoir été obliquement tronquée. Crochets élevés, pointus, très rapprochés. Charnière très puissante; deux fortes dents et une plus petite sont allongées parallèlement au bord cardinal du côté buccal, quatre dents semblables, mais plus longues, du côté anal; ces dents et les fossettes correspondantes étaient couvertes de stries transverses très marquées; entre les deux groupes de dents parallèles au bord cardinal se trouvent de

nombreuses dents courtes, mais épaisses et bien saillantes, perpendiculaires aux premières et également striées. Il y avait, certainement, très peu de place pour les sillons ligamentaires. Les flancs sont faiblement convexes, point renflés. Une arête rayonnante obtuse, et assez effacée, part du crochet et va se perdre près de l'impression musculaire anale; elle paraît avoir déterminé une sorte de corselet. On ne distingue que vaguement le sillon qu'aurait produit une lame interne du côté anal; elle devait être, en tout cas, peu saillante et peu tranchante. Les impressions musculaires sont arrondies et faiblement accusées. L'impression palléale est large et très profonde. Le test était fort épais, à en juger par l'espace intermédiaire entre la gangue et le moule. D'après des traces marquées sur la gangue, on peut conjecturer que la surface était ornée de fines stries concentriques.

Rapports et différences. Ce n'est pas sans arrière-pensée que je me détermine à donner un nom nouveau à une espèce d'*Arca* connue seulement par son moule intérieur. Toutefois, celui-ci est bien caractérisé, sa charnière, bien conservée, montre évidemment qu'il appartient à un *Cucullæa,* lors même que la lame intérieure caractéristique n'a laissé qu'une vague impression, et je ne sais trouver aucune espèce à laquelle il pourrait être rapporté. Sa forme allongée et la brièveté de sa région buccale ne permettent pas, en particulier, de le rapprocher du *Cucullæa texta,* Römer, ou du *Cucullæa laufonensis,* Étallon, même de leurs formes extrêmes; l'ornementation était, certainement, très analogue. Il faut espérer que l'on trouvera quelque jour un individu avec le test, et que l'on pourra compléter les caractères de l'espèce.

Localité. La Croix.

Collection. Musée de Porrentruy.

## Arca liesbergensis, P. de Loriol, 1894.

*(Pl. V, fig. 2, 3.)*

DIMENSIONS.

(Moules.)

| | |
|---|---|
| Longueur | 67 mm. |
| Largeur, par rapport à la longueur | 0,58 |
| Épaisseur, id. | 0,56 |
| Longueur de la région buccale, par rapport à la longueur | 0,28 |

Moule intérieur étroit, allongé, épais, très inéquilatéral. Région buccale très courte, un peu tronquée et arrondie. Région anale rétrécie et arrondie à son extrémité; une carène obtuse, accompagnée d'une large dépression du côté cardinal, part du crochet et se termine à l'extrémité anale en s'arquant un peu. La longueur de l'area cardinale égalait à peu près les trois quarts de la longueur de la coquille; je crois apercevoir des traces de petites dents vers son extrémité, du côté buccal, mais je n'en suis pas parfaitement certain. L'area ligamentaire était probablement assez étendue. Crochets larges, élevés, très recourbés au sommet, très écartés l'un de l'autre. Les flancs sont assez fortement convexes. Impression palléale très accusée. Impressions musculaires buccales arrondies et très profondes, les anales, par contre, peu marquées.

Rapports et différences. J'ai cru devoir donner un nom provisoire aux moules que je viens de décrire, parce qu'ils sont bien conservés et que je n'ai su trouver aucune espèce décrite à laquelle ils pourraient être rapportés. On ne saurait rien préciser sur la charnière, mais il me paraît très probable qu'elle se composait de petites dents transverses; peut-être l'espèce appartient-elle aux *Byssoarca*. Elle a des rapports de forme avec le *Cucullæa Pyrene*, P. de Loriol, mais l'ensemble était plus épais, les crochets plus larges et bien plus écartés, ce qui laissait beaucoup plus de place pour l'area ligamentaire; très probablement aussi la charnière était toute différente.

Localité. Liesberg.

Collection. Musée de Porrentruy.

## Arca cfr. quadrisulcata, Sowerby.

*(Pl. IV, fig. 7.)*

SYNONYMIE.

*Arca quadrisulcata*, Sowerby, 1824, Mineral Conch., pl. 473, fig. 1, t. V, p. 115.

*Arca Thurmanni*, P. de Loriol (non Contejean), 1872, in P. de Loriol, E. Royer et H. Tombeck, Monogr. des ét. jurass. sup. de la Haute-Marne, p. 331, pl. 18, fig. 17-18.

*Arca quadrisulcata*, P. de Loriol, 1874, in P. de Loriol et Ed. Pellat, Monogr. pal. et géol. des étages jurass. sup. de Boulogne s/Mer, p. 301, pl. 18, fig. 7-8.

(Voir dans cet ouvrage la synonymie de l'espèce.)

*Macrodon quadrisulcatus*, Brauns, 1874, Der obere Jura in n. w. Deutschland, p. 322.

*Arca quadrisulcata*, Blake and Huddleston, 1877, The corallian rocks of England, p. 314, 328, 379 (Quart. Journ. Geol. Soc., vol. XXXIII).

*Arca quadrisulcata,* Huddleston, 1878, The Yorkshire Oolites, p. 471 et 488 (Proc. of the geologist's Association, vol. V).

*Id.* Choffat, 1888, Descr. de la faune jurass. du Portugal, Moll. lamellibranches, II. Asiphonés, 2me livr., p. 50, pl. 11, fig. 20, 21, 22.

*Id.* Th. Roberts, 1892, The jurassic rocks of the neighbourhood of Cambridge, p. 54.

DIMENSIONS.

(Moule.)

| | |
|---|---|
| Longueur | 30 mm. |
| Largeur, par rapport à la longueur | 0,56 |
| Épaisseur, id. | 0,50 |
| Longueur de la région buccale, par rapport à la longueur | 0,30 |

Moule allongé, étroit, peu épais, inéquilatéral. Région buccale courte, non rétrécie, arrondie. Région anale un peu altérée à son extrémité, de sorte que la forme exacte du bord n'est pas connue. Une carène arquée, d'abord aiguë, puis obtuse, partant du sommet du crochet pour venir aboutir à l'extrémité du bord palléal, détermine un corselet orné de trois fortes côtes rayonnantes, séparées par des sillons bien marqués; une carène obtuse limite l'area ligamentaire. Le bord palléal est à peu près parallèle au bord cardinal. Charnière inconnue. Crochets aplatis, surbaissés, très rapprochés l'un de l'autre. Une large dépression, sensible au sommet des crochets, puis rapidement atténuée et nulle près du bord palléal, traverse les flancs; ces derniers sont ornés de côtes rayonnantes relativement assez fortes et régulières, cinq ou six dans la région buccale étaient un peu plus accentuées.

Rapports et différences. Un seul exemplaire, un moule intérieur bien conservé, paraissant avoir participé à l'empreinte externe, car l'ornementation est distinctement imprimée sur sa surface. Il est tout à fait semblable à un petit individu de la Haute-Marne que j'ai fait figurer sous le nom d'*Arca Thurmanni,* et que, ainsi que les exemplaires assez nombreux de Boulogne, j'ai rapporté à l'*Arca quadrisulcata,* Sow. Cependant, comme j'ai fait l'expérience de la facilité avec laquelle on peut commettre des erreurs dans la détermination des espèces de ce groupe difficile, lorsqu'on n'a pas à sa disposition des exemplaires bien conservés et permettant d'observer la charnière, je n'affirme pas absolument l'exactitude de celle-ci. Je n'ai pas voulu, cependant, négliger cet individu, dans l'espoir que l'on finira par découvrir des échantillons plus complets.

Localité. Combe-Chavatte.

Collection. Koby.

## Nucula cfr. Cottaldi, P. de Loriol.

*(Pl. IV, fig. 8.)*

SYNONYMIE.

*Nucula Hammeri, pars,* Goldfuss, 1834, Petref. Germ., p. 154, pl. 125, fig. 1 *a, b, c.*
*Nucula elliptica,* Cotteau (non Phill.), 1854, Mollusques foss. de l'Yonne, fasc. I. Prodrome, p. 83.
? *Nucula ornata,* Damon (non Quenstedt), 1860, Geology of Weymouth, Suppl., pl. II, fig. 7.
*Nucula Cottaldi,* P. de Loriol, 1875, Monogr. des étages sup. jurassiques de Boulogne s/Mer, p. 295, pl. 17, fig. 11-15.

DIMENSIONS.

(Moules.)

| | |
|---|---|
| Longueur | 21 mm. |
| Largeur, par rapport à la longueur | 0,66 |
| Épaisseur, id. | 0,57 |

Moule ovale, allongé, large, très inéquilatéral. Région buccale extrêmement courte, tronquée, un peu rostrée. Région anale très graduellement rétrécie, arrondie à son extrémité. Bord cardinal très déclive du côté anal, presque abrupt du côté buccal. Bord palléal faiblement arqué. Crochets élevés, à peine contournés. Charnière composée de quinze dents très allongées du côté anal; on ne la distingue pas du côté buccal, où elle était nécessairement fort courte. Impression palléale très marquée. Impressions musculaires buccales à peine sensibles; les anales ovales, un peu plus saillantes vers l'extrémité du bord cardinal.

Rapports et différences. Je n'ai qu'un seul moule intérieur sous les yeux; il me paraît présenter les caractères généraux du *Nucula Cottaldi,* sans que je puisse, toutefois, être absolument affirmatif sur son identité. Je renvoie à ce que j'ai écrit ailleurs au sujet des rapports de cette espèce (Boulogne, loc. cit.; la forme de l'un des exemplaires figurés dans cet ouvrage n'est pas très exacte).

Localité. Combe-Chavatte.

Collection. Koby.

## Nucula Cepha, P. de Loriol, 1894.

*(Pl. IV, fig. 9-10.)*

DIMENSIONS.

(Moules.)

| | |
|---|---|
| Longueur | 8 mm. à 12 mm. |
| Largeur, par rapport à la longueur | 0,64 à 0,66 |
| Épaisseur, id. | 0,40 |

Moule ovale, allongé, inéquilatéral, de faible épaisseur. Région buccale plus courte que l'anale, arrondie à son extrémité. Région anale un peu plus rétrécie et également arrondie à l'extrémité. Bord cardinal à peu près également déclive de chaque côté. Bord palléal arrondi, mais, relativement, peu arqué. Crochets peu élevés. On distingue, du côté anal, l'empreinte de nombreuses dents cardinales *très fines*. Flancs convexes sans être renflés; les impressions musculaires ne sont point apparentes.

Rapports et différences. La distinction des espèces de *Nucula*, d'après des moules intérieurs, est certainement très difficile, aussi les dénominations qu'on peut leur donner ne sauraient avoir qu'une valeur relative, par le manque de caractères suffisants, surtout dans le groupe auquel appartient celle dont il s'agit ici. J'ai cru cependant devoir signaler cette dernière en attendant de nouveaux documents. Elle est certainement voisine de celle que M. Mœsch a désignée sous le nom de *Nuc. Quenstedti*, la distinguant des nombreuses espèces que Quenstedt confondait sous le nom de *Nucula Palmæ* en la rencontrant dans plusieurs étages depuis le lias jusqu'à l'oxfordien, et prenant pour type l'exemplaire figuré dans Quenstedt, Jura, pl. 73, fig. 52; le *Nuc. Cepha* m'a paru s'en distinguer par sa forme moins large, plus inéquilatérale, et par son bord palléal moins arqué. Le *Nuc. Quenstedti* se rencontre dans le Jura blanc $\alpha$ et dans les couches de Birmensdorf. Sous le nom de *Leda Gomesi*, M. Choffat a décrit une espèce du jurassique supérieur du Portugal, voisine, mais plus étroite et plus rostrée.

Localité. Combe-Chavatte (4 ex.).

Collection. Koby.

## Mytilus pectinatus, Sowerby.

SYNONYMIE.

*Mytilus pectinatus,* Sowerby, 1821, Mineral Conchology, pl. 282.
*Mytilus subpectinatus,* d'Orbigny, 1850, Prodrome, t. I, p. 340, 370; t. II, p. 19, 53.
*Id.* P. de Loriol, 1872, Monogr. des ét. jurass. sup. de la Haute-Marne, p. 341, pl. 19, fig. 6.
*Id.* P. de Loriol, 1875, Monogr. des ét. jurass. sup. de Boulogne, p. 313.

(Voir dans ces ouvrages la description et la synonymie de l'espèce.)

*Mytilus pectinatus,* Blake and Huddleston, 1877, On the corallian rocks of England, p. 291, 367 et passim. (Quart. Journal Geol. Soc. of London).
*Mytilus subpectinatus,* P. de Loriol, 1881, Monogr. des couches de la zone à *Ammonites tenuilobatus* d'Oberbuchsiten, p. 73 (Mém. Soc. paléont. suisse, vol. VIII).
*Mytilus pectinatus,* P. de Loriol, 1893, Monogr. des couches séquaniennes de Tonnerre, p. 129 (Mém. Soc. paléont. suisse, t. XX).
*Id.* Th. Roberts, 1892, The jurassic rocks of the neighbourhood of Cambridge, p. 54.

Deux exemplaires parfaitement typiques, appartenant à cette espèce, dont je me suis occupé à diverses reprises. L'un d'eux est de grande taille, sa longueur atteint 85 mm. J'ai toujours les mêmes doutes sur l'identité de la coquille figurée par Römer sous le nom de *Myt. pectinatus,* Sow., avec l'espèce de Sowerby, de même que sur la convenance de rapporter au *Myt. Couloni,* plutôt qu'au *Myt. pectinatus,* les exemplaires de Kelheim, comme l'a fait M. Bœhm. Le genre *Modiola* étant maintenant généralement adopté, rien n'empêche désormais de reprendre le nom de Sowerby, qui ne risque plus d'être confondu avec le *Modiola pectinata,* Lk.

Localités. Fringeli. Liesberg.

Collections. Koby. Musée de Porrentruy.

## Mytilus jurensis, Mérian.

SYNONYMIE.

*Mytilus jurensis*, Mérian, in Sched. Mus. Bas.

*Id.* Thurmann et Étallon, 1862, Lethea bruntrutana, p. 220, pl. 29, fig. 4.

*Id.* P. de Loriol, 1872, Monogr. des étages jurass. sup. de la Haute-Marne, p. 346, pl. 19, fig. 9.

*Id.* P. de Loriol, 1872, Monogr. des étages jurass. sup. de Boulogne s/Mer, p. 157.

*Id.* P. de Loriol, 1892, Étude sur les mollusques des couches coralligènes inf. du Jura bernois, p. 289.

(Voir dans ces ouvrages la synonymie de l'espèce.)

*Id.* Blake and Huddleston, 1874, On the corallian rocks of England, p. 269, 317 (Quarterly Journal of the Geolog. Society of London).

*Id.* Th. Roberts, 1892, The jurassic rocks of the neighbourhood of Cambridge, p. 57.

*Id.* Fiebelkorn, 1893, Die norddeutschen Geschiebe der oberen Juraformation, p. 403, pl. 14, fig. 19.

DIMENSIONS.

| | |
|---|---|
| Longueur | 112 mm. |
| Largeur, par rapport à la longueur | 0,58 |
| Épaisseur, id. | 0,50 |

Le grand exemplaire provenant de Fringeli dont je viens de donner les dimensions présente fort exactement les caractères de cette espèce bien connue, dont je me suis occupé plusieurs fois, et sur laquelle je n'ai pas à revenir. Sa surface, très bien conservée, est ornée de côtes concentriques étagées à des distances inégales et nettement accentuées; on ne distingue pas les stries rayonnantes, que l'on reconnaît sur certains exemplaires, et qui n'appartiennent point à la couche externe du test. Thurmann (Lethea, loc. cit.) mentionne déjà des individus dont la longueur allait jusqu'à 120 mm. Ces grands exemplaires se rapprochent singulièrement du *Myt. rauracicus*, J.-B. Greppin (*Moll. des couches cor. inf. du Jura bernois*, pl. 31, fig. 6), et il me paraît bien probable que l'examen de bonnes séries fera rentrer cette espèce dans le *Myt. jurensis*, de même que le *Myt. intermedius*, Thurm., dont je n'ai point les types sous la main. Le *Myt. rauracicus* est cité par M. Th. Roberts (*The jurassic rocks of the neighbourhood of Cambridge*, p. 54) des « corallian rocks » d'Upware.

Localités. Fringeli. Combe-Chavatte.

Collection. Koby.

## Modiola æquiplicata, Strombeck.

SYNONYMIE.

*Modiola æquiplicata*, v. Strombeck, 1832, Bemerk. über dem Kohlberg, in Karstens Archiv., B. IV, S. 401.
*Modiola subæquiplicata*, Römer, 1836, Verst. der norddeutschen Ool. Geb., S. 93, Taf. 5, Fig. 7.
*Mytilus subæquiplicatus*, P. de Loriol, 1872, Monogr. des étages jurass. sup. de la Haute-Marne, p. 344, pl. 19, fig. 7-8.
*Modiola æquiplicata*, P. de Loriol, 1893, Descr. des moll. des couches séquaniennes de Tonnerre, p. 131, pl. 9, fig. 6-8 (Mém. Soc. paléont. suisse, vol. XX).

(Voir dans ces ouvrages la synonymie et l'histoire de l'espèce.)

*Modiola subæquiplicata*, Bruder, 1885, Die Fauna der Jura-Ablagerungen von Hohnstein, p. 36, pl. 3, fig. 7 (Denkschriften d. m. n. Classe d. Akad. d. Wiss. Wien).
*Id.* Th. Roberts, 1892, The jurassic rocks of the neighbourhood of Cambridge, p. 54.
*Modiola æquiplicata*, Fiebelkorn, 1893, Die norddeutschen Geschiebe der oberen Juraformation, p. 404 et 446, pl. 15, fig. 2.

Un seul exemplaire déformé et incomplet. Il me paraît cependant pouvoir être rapporté avec certitude à cette espèce, que j'ai décrite ailleurs en détail.

Localité. Damvant.

Collection. Choffat.

## Lithodomus subcylindricus, Buvignier.

*(Pl. IV, fig. 11.)*

SYNONYMIE.

*Mytilus subcylindricus*, Buvignier, 1852, Statistique géologique de la Meuse, Atlas, p. 22, pl. 17, fig. 20-21.
*Id.* P. de Loriol, 1872, in P. de Loriol, Royer et Tombeck, Monogr. des étages jurass. sup. de la Haute-Marne, p. 351, pl. 19, fig. 13.
*Id.* P. de Loriol, 1874, in P. de Loriol et Ed. Pellat, Monogr. des étages jurass. sup. de Boulogne s/Mer, p. 315, pl. 18, fig. 22.

DIMENSIONS.

| | |
|---|---|
| Longueur | 13 mm. à 15 mm. |
| Largeur, par rapport à la longueur | 0,46 |
| Épaisseur, id. | 0,35 à 0,40 |

Coquille allongée, subcylindrique, très graduellement et faiblement élargie depuis les crochets jusqu'au delà du milieu de la longueur, puis faiblement rétrécie jusqu'à l'extrémité de la région anale, qui est arrondie. Région buccale nulle. Crochets terminaux, petits, un peu écartés ou contigus. Bord cardinal légèrement arqué, sans angle sensible. Les flancs, un peu renflés vers le tiers de la longueur, puis graduellement amincis en coin, sont ornés de quelques plis d'accroissement bien marqués.

Rapports et différences. Deux exemplaires seulement me paraissent pouvoir être rapportés à cette espèce; ils présentent tous les caractères du type, mais ils sont de plus petite taille. La forme moins élargie du *Lith. subcylindricus*, son bord cardinal uniformément convexe sans angle, et ses plis d'accroissement moins nombreux, le distinguent du *Lith. gradatus*, Buv.

Localité. Combe-Chavatte.

Collection. Koby.

## Pinna crassitesta, Thurmann.

SYNONYMIE.

| | |
|---|---|
| *Pinna crassitesta,* | Thurmann, in Schedulis. |
| ? *Pinna Saussurei,* | Leymerie, 1846, Statistique géologique de l'Aube, Atlas, pl. 10, fig. 10 (non Deshayes). |
| ? *Trichites giganteus,* | Étallon, 1859, Corallien du Haut Jura, II, p. 119 (Mém. Soc. d'émul. du Doubs, 3me sér., vol. III). |
| *Pinna (Trichites) giganteus,* | Thurmann et Étallon, 1862, Lethea bruntrutana, p. 218, pl. 28, fig. 4. |
| ? *Trichites giganteus,* | Étallon, 1864, Paléontologie grayloise, p. 364 (Mém. Soc. d'émul. du Doubs, 3me sér., vol. VIII). |

Cette espèce est encore mal connue. L'exemplaire type de Thurmann n'est pas venu à ma connaissance, j'ignore si la figure donnée dans le *Lethea bruntrutana* (loc. cit.) est une restauration, ou si l'exemplaire original était aussi parfait. J'ai sous les

yeux deux exemplaires très incomplets qui me paraissent appartenir certainement à cette espèce si remarquable par l'épaisseur extraordinaire de son test. La forme, d'après ce que l'on préjuge, devait ressembler à celle du *Pinna granulata*, Sow., mais elle était plus étroite et plus longuement rétrécie du côté du crochet que dans la majorité des exemplaires de cette espèce. Une gibbosité assez forte, qui semble disparaître assez promptement, détermine la région palléale, qui n'est point abrupte, et qui, depuis le tiers peut-être de la longueur, à partir du crochet, ne paraît pas se distinguer sensiblement du reste des flancs. La surface est ornée de petites côtes rayonnantes onduleuses et un peu irrégulières, coupées par de petites côtes concentriques; cette ornementation, un peu effacée par l'usure, mais cependant bien distincte, rappelle tout à fait celle du *Pinna granulata*, Sow. Le test est mince dans la région cardinale, mais il s'épaissit toujours plus du côté du bord palléal, près duquel il acquiert une épaisseur vraiment extraordinaire qui atteint 18 mm. dans l'un des deux individus.

Rapports et différences. Il serait bien à désirer que de nouvelles découvertes viennent compléter ce que nous savons sur cette espèce intéressante, qui a la forme et l'ornementation d'un *Pinna* avec le test épais d'un *Trichites*. Étallon a rapporté l'espèce de Thurmann au *Trichites giganteus*, Quenstedt, qui n'est connu qu'incomplètement, mais qui est remarquable aussi par l'épaisseur du test; toutefois, Quenstedt disant positivement que la surface externe est couverte de lamelles concentriques (concentrisch schuppig), mais « sans aucunes stries, côtes ou ondulations, » ceci ne convient pas à l'espèce du Jura bernois, dont la surface est ornée. En présence d'un doute certain, il m'a semblé préférable de reprendre l'ancien nom de collection de Thurmann, plutôt que de consacrer un rapprochement peu probable. Il est possible que l'exemplaire figuré par Leymerie sous le nom de *Pinna Saussurei* appartienne à cette espèce. J'éprouve des doutes au sujet du *Trichites giganteus* brièvement décrit par Étallon d'après des exemplaires des environs de Saint-Claude, car il dit que son test est « très épais sous les crochets, puis devenant rapidement assez mince, » ce qui n'est pas le cas pour le *Pinna crassitesta*. D'après Étallon, son *Trichites giganteus* se trouve intact dans le glypticien de la Haute-Saône. Une espèce, voisine par l'épaisseur de son test et sa surface dépourvue de côtes rayonnantes, a été décrite par M. Choffat sous le nom de *Trichites Thurmanni* (*Faune jurassique du Portugal, Lamellibranches*, p. 75, pl. 18). Il dit que la forme du *Tr. giganteus* d'Étallon est totalement différente; je ne puis en juger. Le test mince et la région palléale abrupte distingue sans peine le *Pinna granulata*, Sow.

Localité. Combe-Chavatte.

Collection. Musée de Porrentruy.

## Pecten intertextus, Römer

SYNONYMIE.

*Pecten intertextus,* Römer, 1839, Die Versteinerungen der norddeutschen Ool. Geb., Nachtrag, p. 27, pl. 18, fig. 23.
*Pecten collineus,* Buvignier, 1842, Statistique géol. des Ardennes, p. 533, pl. 4, fig. 7.
*Pecten intertextus,* P. de Loriol, 1875, Monogr. pal. et géol. des étages jurass. sup. de Boulogne s/Mer, p. 356, pl. 23, fig. 2.
*Id.* P. de Loriol, 1893, Études sur les mollusques des couches séquaniennes de Tonnerre, p. 138, pl. 11, fig. 8.

(Voir dans ces ouvrages la synonymie et la description de l'espèce et ajouter :)

*Pecten intertextus,* Rœder, 1882, Beitrag zur Kenntniss des Terrain à Chailles u. seiner Zweischaler in d. Umg. v. Pfirt, p. 107.
? *Pecten intertextus,* Ed. Greppin, 1893, Études sur les mollusques des couches corall. d'Oberbuchsitten, p. 79, pl. IV, fig. 22 (Mém. Soc. paléont. suisse, vol. XX).

Deux exemplaires très incomplets, mais cependant parfaitement déterminables, recueillis par M. Koby, permettent de constater la présence de cette espèce facile à reconnaître. Je n'ai rien à ajouter à ce que j'ai écrit précédemment à son sujet.

Localité. Combe-Chavatte.

Collection. Koby.

## Pecten moreanus, Buvignier.

*(Pl. IV, fig. 12)*

SYNONYMIE.

*Pecten moreanus,* Buvignier, 1852, Statistique géologique de la Meuse, Atlas, p. 24, pl. 19, fig. 18-20 (sous le nom de *Pecten suberinaceus*).
*Id.* Oppel, 1856-1858, Die Juraformation, p. 607.
*Pecten globosus,* Étallon, (non Quenstedt), 1858, Corallien du Haut Jura, II, p. 134 (Mém. Soc. d'émul. du Doubs, 3me sér., vol. III).
*Id.* Thurmann et Étallon (non Quenstedt), 1862, Lethea bruntrutana, p. 250, pl. 35, fig. 1.

*Pecten moreanus,* Cotteau, 1853-1857, Mollusques fossiles de l'Yonne, fasc. I. Prodrome, p. 111.
*Id.* Leymerie et Raulin, 1858, Statistique de l'Yonne, p. 337, 639.
*Pecten Verdati,* J.-B. Greppin, 1870, Descr. géol. du Jura bernois, p. 81 (Matériaux pour la Carte géol. de la Suisse, 8me livr.).
*Id.* M. de Tribolet, 1873, Recherches géol. et pal. dans le Jura neuchâtelois, p. 20.
*Pecten moreanus,* Ed. Greppin, 1893, Études sur les mollusques des couches corall. d'Oberbuchsitten, p. 83, pl. 4, fig. 24 (Mém. Soc. paléont. suisse, vol. XX).

(Un certain nombre de citations du *Pecten globosus*, Quenstedt, doivent, très probablement, être rapportées à cette espèce.)

DIMENSIONS.

| | |
|---|---|
| Longueur | 15 mm. à 29 mm. |
| Largeur, par rapport à la longueur | 0,96 |
| Épaisseur, id. | 0,72 à 0,80 |

Coquille subglobuleuse, presque aussi large que longue, épaisse, presque équivalve. Les deux valves sont à peu près également renflées, et ornées chacune de côtes rayonnantes simples, larges, plates, armées, sur leurs deux angles latéraux, d'une série de petits aiguillons très courts et écartés; elles sont séparées par des intervalles plus étroits qu'elles-mêmes, profonds, coupés droit sur les côtés; leur nombre est de 32 à 34 dans les plus grands exemplaires, comme dans les plus petits. Oreillettes peu développées. Les anales très courtes, avec cinq ou six petites côtes rayonnantes écailleuses. Les buccales sont plus grandes, avec quatre côtes rayonnantes un peu plus fortes que celles des anales, coupées par des plis transverses qui les rendent plus fortement écailleuses; ces côtes se retrouvent, mais lisses, sur la face interne de l'oreillette. Le bâillement destiné au byssus est fort étroit. Dans un exemplaire bien conservé dont les valves sont closes, on peut voir qu'il y avait une étroite area cardinale, mais je ne saurais rien dire de la charnière.

Rapports et différences. Les exemplaires du Jura bernois sont parfaitement typiques et entièrement identiques aux individus de l'Yonne et de la Côte-d'Or avec lesquels je les ai comparés. Cette espèce a été confondue avec le *Pecten globosus* de Quenstedt, que nous connaissons fort bien maintenant, grâce aux recherches de M. Bœhm (*Die Bivalven der Stramberger Schichten,* p. 644); elle s'en distingue sans peine par le nombre de ses côtes rayonnantes, qui est de 32 à 34 au lieu de 60. D'après M. Bœhm, le *Pecten globosus* type serait un Spondyle et, sous le même nom, serait confondue une autre espèce de Nattheim qui se distinguerait par la charnière, par trente côtes rayonnantes seulement, et par des valves moins renflées, ce qui ne convient pas au *P. moreanus.* Cette dernière espèce paraît appartenir au groupe

des *Spondylopecten*, Rœder, car elle aurait une area cardinale et une étroite ouverture pour le byssus; je ne puis cependant préciser, n'ayant pas vu la charnière. J.-B. Greppin lui attribuait le nom de *Pecten Verdati*, Voltz, et je tiens de lui-même des exemplaires du Jura bernois portant cette étiquette. Dans le *Lethea bruntrutana*, Thurmann l'a rapportée au *Pecten globosus*, Quenstedt, en lui donnant pour synonymes le *Pecten moreanus*, Buv., et le *Pecten Verdati*, Thurm. Comme il est incontestable que le *P. moreanus* et le *P. Verdati* ne sont qu'une seule et même espèce, c'est évidemment le premier nom qui doit être conservé, le second n'étant qu'un nom de collection.

Localités. Châtillon. Liesberg. Bourrignon.

Collections. Koby. Musée de Porrentruy.

## Pecten subspinosus, Schlotheim.

SYNONYMIE.

*Pectinites subspinosus*, Schlotheim, 1821, Petrefactenkunde, p. 223.
*Pecten subspinosus*, Goldfuss, 1832-1840, Petref. Germ., t. II, p. 46, pl. 90, fig. 4.
*Id.* Bronn, 1848, Index paléontolog., p. 933.
*Id.* d'Orbigny, 1850, Prodrome, t. I, p. 373.
? *Pecten Orontes*, d'Orbigny, 1850, Prodrome, t. I, p. 373.
*Pecten subspinosus*, Quenstedt, 1852, Handbuch der Petref., p. 507, pl. 40, fig. 44.
*Pecten Orontes*, Cotteau, 1855, Études sur les mollusques foss. de l'Yonne, fasc. I. Prodrome, p. 111.
*Id.* Raulin et Leymerie, 1858, Statistique géol. de l'Yonne, p. 343, 639.
*Pecten subspinosus*, *pars*, Quenstedt, 1858, Der Jura, p. 754, pl. 92, fig. 5-6.
*Id.* Étallon, 1860, Corallien du Haut Jura, II, p. 133 (Mém. Soc. d'émul. du Doubs, 3me sér., vol. III).
*Id.* Thurmann et Étallon, 1862, Lethea bruntrutana, p. 252, pl. 35, fig. 4.
*Id.* P. de Loriol, 1866, Descr. des foss. de l'ool. corall., etc., du Salève, p. 29 (in A. Favre, Recherches géologiques sur la Savoie).
*Id.* Mœsch, 1867, Der Aargauer Jura, p. 138, 148, 158, etc. (Beiträge zur geol. Karte der Schweiz, 4te Lief.).
*Pecten rauraciensis*, J.-B. Greppin, 1867, Essai géologique sur le Jura suisse, p. 70.
*Pecten subspinosus*, Pictet, 1868, Études des fossiles de la Porte de France, Mélanges paléont., IV, p. 259, pl. 40, fig. 5.
?? *Id.* W. Ooster, 1869, Le Corallien de Wimmis, p. 38, pl. 22, fig. 6.
*Pecten rauraciensis*, J.-B. Greppin, 1870, Descr. du Jura bernois, p. 70, 104 (Matériaux pour la Carte géologique de la Suisse, 8me livr.).

*Pecten subspinosus*, M. de Tribolet, 1873, Recherches géol. et paléont. dans le Jura neuchâtelois, p. 6 et 20.

*Id.* Struckmann, 1878, Der obere Jura der Umgegend von Hannover, p. 36, pl. 1, fig. 9.

*Pecten Oromedon*, P. de Loriol, 1878, Monogr. de la couche à *Am. tenuilobatus* de Baden, p. 160, pl. 22, fig. 21.

*Pecten cfr. subspinosus*, P. de Loriol, 1881, Monogr. des couches à *Am. tenuilobatus* d'Oberbuchsitten, p. 90 (Mém. Soc. paléont. suisse, vol. VIII).

*Pecten subspinosus*, G. Bœhm, 1883, Die Bivalven der Stramberger Schichten, p. 612, pl. 67, fig. 40-41 (Paleontol. Mitth., IV).

*Id.* Rœder, 1882, Beitrag zur Kenntniss des Terrain à Chailles und seiner Zweischaler in der Umgegend von Pfirt, p. 107.

*Id.* Ed. Greppin, 1893, Études sur les mollusques des couches coralligènes d'Oberbuchsitten, p. 80 (Mém. Soc. paléont. suisse, vol. XX).

DIMENSIONS.

| | |
|---|---|
| Longueur | 6 mm. à 13 mm. |
| Largeur, par rapport à la longueur | 0,92 |

Coquille à peu près circulaire, ornée de douze côtes rayonnantes élevées, saillantes, légèrement arquées et divergentes, sauf les deux médianes; elles sont presque égales entre elles, celle qui se trouve à chacune des extrémités de la valve est un peu plus faible. Dans un exemplaire ces côtes sont légèrement anguleuses sur leur sommet, dans les autres elles se montrent tout à fait arrondies. Les intervalles, profonds et un peu plus étroits qu'elles-mêmes, sont garnis de lamelles concentriques élevées et écartées, et toute la surface est couverte de stries concentriques extrêmement fines et serrées. Les aiguillons sont rares sur les côtes des exemplaires décrits ici, on ne les distingue bien que sur celles qui se trouvent vers les extrémités des valves; quelques-uns, sur d'autres côtes, paraissent avoir existé, mais ils ne sont plus qu'à l'état de petits tubercules presque invisibles. Comme les oreillettes sont détruites, je ne puis savoir si ces valves sont inférieures ou supérieures, puisqu'elles sont à peu près identiques; leur convexité est, relativement, faible. Un seul exemplaire, très petit, a les deux valves réunies, elles sont semblables l'une à l'autre; on ne distingue point d'aiguillons; les oreillettes anales sont très petites, les buccales un peu plus grandes.

Rapports et différences. Les exemplaires de cette espèce que j'ai eus à examiner sont en petit nombre, mais bien conservés, et présentant parfaitement tous les caractères de l'espèce. D'après les intéressants renseignements qui nous sont fournis par M. Bœhm (loc. cit.), basés sur l'étude de soixante exemplaires, on voit que l'espèce peut varier dans des limites assez étendues en ce qui concerne la rareté ou la fré-

quence des aiguillons sur les côtes rayonnantes, lesquelles peuvent être, ou bien tout à fait arrondies, ou bien un peu anguleuses. Je suis donc persuadé maintenant que l'exemplaire des couches de Baden que j'avais envisagé comme type du *Pecten Oromedon* (loc. cit.) doit être rapporté au *P. subspinosus*. Il en est de même de ceux d'Oberbuchsitten, dont quelques-uns sont encore sous mes yeux. Quant au *Pecten Orontes*, d'Orbigny, dont le type provient de Nantua, la courte phrase du *Prodrome* qui le caractérise peut se rapporter très bien à quelqu'une des variétés du *P. subspinosus*; elle dit que les côtes sont « anguleuses, » mais, d'après M. Bœhm, ce caractère indiquerait seulement une des variations de cette dernière espèce. J'ai examiné à nouveau les exemplaires de ma collection recueillis en France, à divers niveaux, que je croyais appartenir au *P. Orontes*, et je vois maintenant que ce sont tous des *P. subspinosus*, en particulier ceux de Châtel-Censoir; je ne connais aucun échantillon provenant de Nantua. Quant à l'individu figuré par Ooster (loc. cit.), il me paraît impossible qu'il ait appartenu au *P. subspinosus*. L'espèce du bathonien que Quenstedt rapportait au *P. subspinosus* est, très probablement, le *P. Bouchardi*, Oppel. D'après M. Ed. Greppin (loc. cit.), le *P. rauraciensis*, que J.-B. Greppin distinguait avec doute du *P. subspinosus*, doit être regardé comme un simple synonyme de cette espèce.

Localités. Fringeli. Combe-Chavatte.

Collections. Koby. Choffat. P. de Loriol.

## Pecten inæquicostatus, Phillips.

SYNONYMIE.

*Pecten inæquicostatus*, Phillips, 1829, Geology of Yorkshire, 1re éd., t. I, pl. IV, fig. 10.
*Pecten octocostatus*, Römer, 1836, Petref. der norddeutschen Ool. Geb., p. 69, pl. III, fig. 18.
*Pecten septemcostatus*, Römer, 1836, Id. Id. Id. p. 212.
*Pecten inæquicostatus*, P. de Loriol, 1872, Monogr. géol. et pal. des couches jurass. sup. de la Haute-Marne, p. 388.
*Id.* P. de Loriol, 1892, Études sur les mollusques des couches coralligènes inf. du Jura bernois, p. 301, pl. XXXII, fig. 13-15.

(Voir dans ces ouvrages la description et la synonymie de l'espèce.)

*Pecten inæquicostatus*, Th. Roberts, 1892, The jurassic rocks of the neighbourhood of Cambridge, p. 55.
*Id.* Ed. Greppin, 1893, Études sur les mollusques des couches coralligènes d'Oberbuchsitten, p. 80, pl. IV, fig. 23, 26, 27 (Mém. Soc. paléont. suisse, vol. XX).

Il est inutile de répéter ici ce que j'ai écrit ailleurs au sujet de cette espèce, dont j'ai sous les yeux deux exemplaires bien caractérisés recueillis par M. Koby.

Localités. Combe-Chavatte. Kenet (Bellerive).

Collection. Koby.

## Pecten subfibrosus, d'Orbigny.

SYNONYMIE.

*Pecten fibrosus*, Deshayes, 1831 (non Sowerby), Coquilles caractéristiques des terrains, p. 82, pl. 8, fig. 5.

*Id.* Goldfuss, 1834 (non Sowerby), Petref. Germaniæ, t. II, p. 46, pl. 90, fig. 6.

*Id.* Römer, 1836 (non Sowerby), Die Verst. der norddeutschen Ool. Form., p. 69.

*Id.* d'Orbigny, 1845 (non Sowerby), Géologie de la Russie d'Europe par Murchison, Verneuil et Keyserling, Paléontologie, p. 476, pl. 42, fig. 3-4.

*Pecten subfibrosus*, d'Orbigny, 1850, Prodrome, t. I, p. 373.

*Id.* Cotteau, 1853-1857, Études sur les moll. foss. de l'Yonne, fasc. I. Prodrome, p. 112.

*Id.* Oppel, 1856, Die Juraformation, p. 607.

*Id.* Ferd. Römer, 1858, Die jurassische Weserkette (Verh. des naturh. Vereins v. Preussen u. Rheinlande, t. XV, p. 354).

*Id.* Raulin et Leymerie, 1858, Statistique géol. de l'Yonne, p. 640 et passim.

*Id.* Thurmann et Étallon, 1862, Lethea bruntrutana, p. 254, pl. 36, fig. 1.

*Id.* Heinr. Credner, 1863, Ueber die Gliederung der oberen Juraformation, p. 7, 9, 13, etc.

*Id.* Seebach, 1864, Der Hannoversche Jura, p. 96.

*Id.* Mœsch, 1867, Der Aargauer Jura, p. 148, 158, etc. (Beiträge zur geol. Karte der Schweiz, 4te Lief.).

*Id.* J.-B. Greppin, 1870, Le Jura bernois, p. 85 (Matériaux pour la Carte géol. de la Suisse, 8me livr.).

*Id.* Tribolet, 1873, Recherches géol. et pal. sur le Jura sup. neuchâtelois, p. 20 et passim.

*Id.* Mœsch, 1874, Der südliche Aargauer Jura, p. 61, 69, etc. (Beiträge zur geol. Karte der Schweiz, 10te Lief.).

*Id.* Brauns, 1874, der obere Jura in nordw. Deutschland, p. 336.

*Id.* Struckmann, 1878, Der obere Jura der Umgegend von Hannover, p. 36.

*Id.* Rœder, 1882, Beitrag zur Kenntniss des Terrain à Chailles und seiner Zweischaler in der Umg. von Pfirt, p. 49, pl. I, fig. 12 *a-d*.

*Id.* Smith, 1893, Die Jurabildungen des Kahlberges bei Echte, p. 14 et passim.

(Il est probable que plusieurs citations du *Pecten fibrosus* et du *Pecten vagans* doivent se rapporter à cette espèce.)

DIMENSIONS.

| | |
|---|---|
| Longueur | 32 mm. |
| Largeur, par rapport à la longueur | 0,95 |

Je n'ai sous les yeux qu'une seule valve inférieure bien conservée. Elle est ornée de douze côtes rayonnantes simples, arrondies, séparées par des intervalles concaves à peu près aussi larges qu'elles-mêmes, diminuant très graduellement d'épaisseur vers les extrémités de la coquille. Oreillettes assez grandes, bien détachées des flancs; la buccale est ornée de petites côtes lamelleuses, très fines, arquées, et assez serrées; sur l'anale, qui est moins développée, les côtes sont plus écartées, droites et parallèles au bord. La valve est convexe, sans être bombée. La surface est un peu altérée; on distingue cependant fort bien, çà et là, des stries concentriques très fines et serrées, et, près du crochet, quelques filets rayonnants d'une finesse extrême. Deux autres valves incomplètes, mais avec l'ornementation intacte, peuvent être regardées avec certitude comme étant aussi des valves inférieures de la même espèce; elles sont de taille plus petite que l'autre et n'en diffèrent que par des côtes rayonnantes un peu plus larges et moins saillantes, mais cette légère modification se retrouve sur des exemplaires complets, provenant d'autre part, que j'ai examinés.

Rapports et différences. La valve que je viens de décrire est bien conservée, tout à fait typique et parfaitement identique à la valve inférieure d'autres exemplaires de diverses provenances avec lesquels je l'ai comparée.

Dans les exemplaires complets on voit que la valve supérieure est plus plate et ornée de côtes lamelleuses concentriques bien plus fortes et écartées. Je n'ai vu aucun exemplaire du *Pecten fibrosus* typique des auteurs anglais, et une description complète de cette espèce, avec de bonnes figures, est très désirable. D'après ce que nous en savons, l'interprétation de d'Orbigny, généralement acceptée, me paraît entièrement justifiée. A en juger par une figure donnée par Damon (*Supplement to the geology of Weymouth*, pl. III, fig. 1, 1 *a*), la valve inférieure du *Pecten fibrosus*, Sow., ressemblerait assez à celle du *Pecten subfibrosus*, d'Orb., mais avec des côtes rayonnantes plus larges, moins saillantes que celles de la valve que je viens de décrire, et des costules concentriques plus écartées; par contre, la valve supérieure, avec des côtes rayonnantes très saillantes, étroites, inégales, écailleuses, serait bien différente. M. Huddleston (*The Yorkshire Oolites*, p. 490) réunit au *P. fibrosus*, Sow., le *P. subfibrosus*, d'Orb., et le *P. vagans*, Sow., *partim*. Pour pouvoir discuter utilement sur les caractères qui séparent ces espèces, il faudrait des matériaux étendus que je n'ai

pas sous la main. M. Rœder (loc. cit.) rapporte au *P. fibrosus*, Sow., de petits exemplaires du terrain à chailles de Ferrette, mais cette détermination me laisse quelques doutes.

Localités. Combe-Chavatte. Montavon.

Collections. Koby. Musée de Porrentruy.

## Pecten Lauræ, Étallon.

*(Pl. V, fig. 5; Pl. VI, fig. 3.)*

SYNONYMIE.

| | | |
|---|---|---|
| *Pecten Lauræ,* | | Étallon, 1859, Monogr. du corallien du Haut Jura, II, p. 131 (Mém. Soc. d'émul. du Doubs, 3me sér., vol. III). |
| | *Id.* | Étallon, 1862, Lethea bruntrutana, p. 253, pl. 35, fig. 6. |
| | *Id.* | Étallon, 1863, Études paléont. sur le Jura graylois, p. 366 (Mém. Soc. d'émul. du Doubs, 3me sér., vol. VIII). |
| ? | *Id.* | v. Seebach, 1864, Der Hannoversche Jura, p. 98. |
| | *Id.* | Mœsch, 1867, Geol. Beschr. des Aargauer Jura, p. 159 (Beiträge zur geol. Karte der Schweiz, 4te Lief.). |
| *Pecten subarmatus,* | | Greppin, 1870, Descr. géol. du Jura bernois, p. 81. |
| *Pecten Lauræ,* | | Mœsch, 1874, Der südliche Aargauer Jura und seine Umgebungen, p. 69 (Beiträge zur geol. Karte der Schweiz, 10te Lief.). |
| | *Id.* | Brauns, 1874, Der obere Jura in nordw. Deutschland, p. 339. |

DIMENSIONS.

| | |
|---|---|
| Longueur | 42 mm. à 82 mm. |
| Largeur, par rapport à la longueur | 1,00 |
| Épaisseur, id. | 0,40 à 0,47 |

Coquille circulaire, aussi large que longue, presque équivalve, équilatérale, relativement peu épaisse. La valve supérieure est ornée de onze à douze côtes rayonnantes arrondies, très inégales. Quatre ou cinq d'entre elles sont beaucoup plus fortes que les autres, plus épaisses et plus relevées; les autres, situées dans les intervalles des premières et vers les extrémités des valves, sont notablement plus faibles. Toute la surface est couverte, en outre, de petites côtes concentriques très fines, un peu lamelleuses, serrées, très régulières, légèrement flexueuses; quelques-unes d'entre elles se relèvent sur les côtes, en s'épaississant beaucoup, pour former de fortes écailles, parfois très saillantes; assez souvent une ou plusieurs des petites côtes intermédiaires, bien

marquée aux environs du crochet, se trouve peu à peu remplacée par une simple série d'écailles. Sur le crochet quelques costules rayonnantes très fines forment un petit treillis avec les côtes concentriques, qui se trouvent plus écartées dans cette région, mais elles disparaissent promptement. Sur la valve inférieure les côtes rayonnantes sont à peu près aussi nombreuses que sur la valve supérieure, mais moins inégales; la plupart paraissent comme dédoublées d'une côte simple, large et plate, qui se diviserait à une faible distance du crochet (cette particularité, que le dessin n'accentue pas assez dans la planche V, fig. 5 *a*, s'apprécie mieux dans l'exemplaire plus jeune de la planche VI, fig. 3 *a*). La surface est couverte de costules concentriques identiques à celles de l'autre valve, mais les côtes rayonnantes sont moins écailleuses. Crochet pointu; son angle est de 105°. Charnière inconnue. Les oreillettes étaient assez grandes; aucune n'est complète; leur surface est couverte de petites costules concentriques semblables à celles des flancs, les buccales étaient un peu plus écailleuses et plus développées.

Le degré d'inégalité des côtes rayonnantes, de même que la force et la fréquence des écailles dont elles sont armées, paraissent assez variables; il en est de même du renflement plus ou moins sensible des valves. Dans les jeunes les larges côtes simples de la région cardinale de la valve inférieure se dédoublent un peu plus tard que dans les grands individus.

Rapports et différences. Le *Pecten Laurœ*, par le nombre, les dimensions, et l'inégalité de ses côtes rayonnantes, surtout de celles de la valve supérieure, se distingue sans peine du *Pecten inœquicostatus*, Phillips, qui ne parvient pas à une aussi grande taille; très probablement il y a aussi des différences dans la forme des oreillettes, mais je ne puis les apprécier. L'ornementation du *Pecten subarmatus*, Munster, est assez différente pour qu'une confusion me semble difficile.

Localités. Fringeli. La Croix.

Collections. Koby. Musée de Porrentruy.

## Pecten erinaceus, Buvignier.

*(Pl. V, fig. 4.)*

SYNONYMIE.

*Pecten erinaceus*, Buvignier, 1852, Statistique géol. de la Meuse, Atlas, p. 23, pl. 19, fig. 7-12.
*Id.* Thurmann et Étallon, 1862, Lethea bruntrutana, p. 250, pl. 35, fig. 2.

*Pecten erinaceus,* P. de Loriol, 1881, Monogr. paléont. des couches à *Am. tenuilobatus* d'Oberbuchsitten, p. 92, pl. 13, fig. 1-2 (Mém. Soc. paléont. suisse, vol. VIII).

*Pecten (Spondylopecten) cfr. erinaceus,* Rœder, 1882, Beitrag zur Kenntniss des Terrain à Chailles, etc., in der Umg. v. Pfirt, p. 52, pl. II, fig. 4.

*Id.* P. de Loriol, 1888, Études sur les mollusques des couches coralligènes de Valfin, p. 312, pl. 35, fig. 4-6 (Mém. Soc. paléont. suisse, vol. XV).

(Voir dans cet ouvrage la synonymie.)

*Pecten erinaceus,* Ed. Greppin, 1893, Études sur les moll. des couches corall. d'Oberbuchsitten, p. 82, pl. 4, fig. 25 (Mém. Soc. paléont. suisse, vol. XX).

DIMENSIONS.

| | |
|---|---|
| Longueur | 45 mm. à 62 mm. |
| Largeur, par rapport à la longueur | 1,11 |
| Épaisseur, id. | 0,60 |

Coquille un peu plus large que longue, équilatérale, presque équivalve, relativement peu épaisse. La valve droite, inférieure, est un peu moins bombée que l'autre, la différence est très peu sensible. Elle est ornée de vingt-trois à vingt-quatre côtes rayonnantes, carrées, plates en dessus, égales entre elles, très graduellement élargies depuis le crochet au bord palléal; elles sont armées, sur chacun de leurs angles latéraux, d'une série d'écailles relevées qui paraissent très saillantes lorsque la surface est très bien conservée, celles de la série du côté buccal sont plus larges et plus obtuses, celles de la série anale sont plus petites et plus pointues; les deux ou trois côtes qui avoisinent les extrémités de la valve n'ont qu'une seule série d'écailles sur le milieu. Dans les plus grands exemplaires on peut distinguer, sur la ligne médiane des côtes, une troisième série d'écailles; elle n'apparaît qu'avec l'âge, ainsi que le fait remarquer Buvignier, et elle peut se montrer près du bord palléal, tandis qu'il n'en existe aucune trace sur les crochets; elle s'efface très facilement, plus vite que les autres, qui sont un peu protégées sur les bords des intervalles. Ceux-ci sont plus étroits que les côtes, profonds et couverts de stries arquées dont la convexité se trouve du côté palléal. L'ornementation de l'autre valve est identique, seulement les écailles sont moins accusées sur les angles des côtes rayonnantes. Crochets recourbés, aigus. Oreillettes buccales un peu plus grandes que les anales, celle de la valve inférieure est légèrement échancrée pour le passage du byssus, et elle est ornée de cinq ou six côtes rayonnantes écailleuses, inégales, dont la plus forte est celle qui longe l'échancrure; dans la valve *supérieure* elle est également ornée de côtes rayonnantes, mais plus faibles, égales, écartées et granuleuses, le bord de la valve est un peu excavé et couvert de côtes rayonnantes écartées d'une grande finesse, à peine visibles. L'oreillette

anale de la valve *inférieure,* ainsi que le bord excavé de la valve, sont couverts de petites côtes obliques, droites et très fines, coupées par quelques côtes rayonnantes écartées, également excessivement déliées ; l'oreillette anale de la valve supérieure n'est pas intacte. On peut observer quelques variations dans l'ornementation des oreillettes.

Rapports et différences. Les exemplaires du Jura bernois sont de grande taille et bien caractérisés ; en général, leur surface est assez usée et les écailles, sur les angles des côtes, sont rarement conservées ; on peut toutefois constater très nettement leur présence sur quelques-unes des côtes, dans chaque exemplaire. Je les vois avec une grande netteté dans un individu du terrain à chailles de Winkel, près de Ferrette. Le *Pecten araricus,* Étallon, paraît être très voisin, mais je ne le connais point en nature.

Localités. Saint-Ursanne. Kenel (Bellerive). Fringeli.

Collections. Koby. Choffat.

## Pecten episcopalis, P. de Loriol, 1894.

*(Pl. VI, fig. 1-2.)*

DIMENSIONS.

| | |
|---|---|
| Longueur | 33 mm. à 42 mm. |
| Largeur, par rapport à la longueur | 1,13 à 1,21 |
| Épaisseur, id. | 0,31 à 0,33 |

Coquille ovale-transverse, plus large que longue, comprimée, peu inéquivalve. La valve supérieure est un peu plus bombée que l'autre, peu convexe cependant ; l'inférieure est très plate. Le bord buccal, un peu arqué d'abord à partir du crochet, s'arrondit rapidement, tandis que le bord anal est formé par une ligne droite, depuis le crochet, et sur une assez grande longueur. Les ornements de la valve supérieure se composent d'une trentaine de côtes rayonnantes droites ou un peu divergentes, simples, nulle part dédoublées, arrondies, armées d'écailles saillantes, relevées, fistuleuses, s'écartant toujours davantage à partir du crochet, et se trouvant de la même largeur que leurs intervalles près du bord palléal. Ces côtes sont à peu près égales entre elles, cependant quelques-unes sont plus faibles que les autres, en particulier celles qui se trouvent aux extrémités de la coquille. Toute la surface est couverte de petites lamelles concentriques, un peu onduleuses, très fines et serrées. La valve inférieure est ornée

de même, les côtes sont un peu plus fines, on en compte souvent une ou deux de plus, leurs écailles sont, en général, moins saillantes, et, souvent, on en voit deux comme accouplées, sans provenir pourtant d'une côte unique qui se serait dédoublée. Aux deux extrémités de la coquille l'area qui accompagne les oreillettes, et se prolonge jusqu'au bord palléal, est couverte de petites costules transverses, un peu onduleuses, écartées et très régulières, qui ne sont pas coupées par des côtes rayonnantes, ou du moins presque pas. Crochet pointu, avec un angle apicial d'environ 80°. Les oreillettes ne sont bien intactes dans aucun exemplaire; elles sont bien détachées des flancs et, relativement, peu développées, les anales, surtout, qui sont couvertes de stries ou de costules transverses, extrêmement fines, coupées par quelques côtes rayonnantes d'une grande ténuité; les oreillettes buccales étaient plus grandes, ornées de côtes lamelleuses transverses, écartées, souvent très saillantes, avec quelques côtes rayonnantes ordinairement très fines, mais parfois assez accusées.

J'ai sous les yeux une douzaine d'exemplaires dont les caractères se montrent, en général, très constants. Certains individus sont un peu plus largement ovales que les autres, le nombre des côtes peut varier d'une ou de deux, mais pas davantage; dans quelques exemplaires on ne distingue point de côtes accouplées sur la valve inférieure.

Rapports et différences. Cette espèce se rapproche beaucoup de plusieurs de celles qui ont été décrites, mais elle ne me paraît pouvoir être rapportée exactement à aucune d'entre elles. Elle diffère du *Pecten subarticulatus*, d'Orbigny, par ses côtes plus nombreuses, plus fines, surtout sur la valve inférieure, sa forme, en général moins arrondie, et son bord buccal plus arqué à partir du crochet; les oreillettes sont aussi moins développées. Les côtes du *Pecten subtextorius*, Munster, sont plus fines et couvertes d'écailles bien plus serrées. Le *Pecten schnaitheimensis*, Quenstedt, est plus court, avec des côtes notablement plus écartées, moins nombreuses et plus fines; je ne suis pas certain que l'exemplaire du Mont-Terrible figuré sous ce nom dans le *Lethea bruntrutana* appartienne bien à la même espèce que le type de Quenstedt, mais, comme Étallon ne lui donne que dix-huit à vingt côtes, on ne peut le rapporter à notre espèce. Enfin le *Pecten vimineus*, Sowerby, a moins de côtes, elles sont plus épaisses, et couvertes d'écailles plus serrées.

Localités. Fringeli. Liesberg. Combe-Chavatte.

Collections. Koby. Rossat-Mathey.

## Pecten cfr. nattheimensis, P. de Loriol.

*(Pl. VI, fig. 4, 5, 6.)*

SYNONYMIE.

? *Pecten articulatus*, Goldfuss, 1834-1840, Petref. Germaniæ, vol. II, p. 47, pl. 90, fig. 10.
? *Id.* Quenstedt, 1858, Der Jura, p. 754, pl. 92, fig. 11.

Dimensions inconnues. Espèce d'assez grande taille. Valve supérieure très plate, ornée d'environ vingt-deux côtes rayonnantes droites, simples, élevées, saillantes, mais relativement très minces, séparées par des intervalles profonds qui deviennent, vers le bord palléal, au moins deux fois plus larges qu'elles-mêmes; généralement égales entre elles, il s'en trouve cependant quelqu'une, çà et là, bien plus faible que ses voisines. Ces côtes sont armées d'écailles écartées, relevées, saillantes, mais pas aiguës; toute la surface est couverte, en outre, de stries concentriques onduleuses, très fines et très serrées. Les oreillettes sont incomplètement conservées. Dans la valve supérieure la buccale paraît avoir été très grande, ornée de lamelles transverses, sinueuses, très écartées, très saillantes, accompagnées, en dehors de la région de l'échancrure byssale, de quelques côtes rayonnantes déliées; l'oreillette anale ne m'est connue que très incomplètement, je vois seulement qu'elle portait de fortes lamelles transverses.

Rapports et différences. Trois valves supérieures seulement sont venues à ma connaissance; elles sont incomplètes, de sorte que la forme et les dimensions ne peuvent être précisées, mais leur ornementation est bien conservée. L'espèce à laquelle elles appartiennent est certainement très voisine du *Pecten nattheimensis*, et il me paraît très probable qu'elles doivent lui être rapportées, cependant il m'est impossible de l'affirmer. Je ne connais que des valves supérieures, et, d'après M. Bœhm (lequel a examiné les originaux des figures de Goldfuss et de Quenstedt, qui sont des valves inférieures), la valve supérieure de l'espèce n'est pas connue, ou, tout au moins, n'a pas été décrite (Bœhm, *Die Bivalven der Stramberger Schichten*, p. 616). Une comparaison n'est donc pas exactement possible. Les valves supérieures que je viens de décrire ne diffèrent des valves inférieures de Nattheim que par leurs côtes rayonnantes plus étroites, un peu plus nombreuses, dont quelques-unes se trouvent notablement plus

fines que les autres. Rien n'empêche donc, sous ce rapport, que ces valves supérieures du Jura bernois ne puissent être associées aux valves inférieures de Nattheim. J'ai dû changer le nom de cette espèce. D'après Seebach (*Der Hannoversche Jura*, p. 97), qui a examiné à Berlin l'original du *Pecten articulatus*, Schlotheim, ce serait une espèce voisine du *Pecten vagans*, Sow., donc certainement différente de celle de Nattheim; Seebach regardait cette dernière comme devant être rapportée au *Pecten vimineus*, Sow., mais la comparaison de la valve inférieure du *Pecten vimineus* figurée par Sowerby avec celle du *Pecten articulatus* figurée par Goldfuss montre qu'elles doivent appartenir à deux espèces distinctes. Le nom de *Pecten articulatus* ne saurait donc rester à l'espèce de Nattheim et je propose pour elle le nom de *Pecten nattheimensis*. Le *Pecten articulatus*, d'Orbigny (*Prodrome*), de l'étage bajocien, a été nommé par Oppel *Pecten Dewalquei*. J'ai dit ailleurs (*Corallien inférieur du Jura bernois*) que le *Pecten articulatus*, Étallon (*Lethea bruntrutana*), me paraissait devoir être attribué au *Pecten subarticulatus*, d'Orbigny. Quant au *Pecten Nisus*, d'Orbigny, si l'interprétation que je lui ai donnée est juste (Haute-Marne, p. 385, pl. 22, fig. 14), il différerait du *Pecten nattheimensis* par ses côtes rayonnantes plus écartées et très régulièrement inégales, alternativement, dans la valve supérieure.

Localités. Fringeli. Combe-Chavatte.

Collection. Koby.

## Pecten Buchi, Römer.

*(Pl. VI, fig. 7.)*

SYNONYMIE.

*Pecten lens, pars*, Römer, 1836, Petref. der norddeutschen Ool. Geb., pl. XIII, fig. 8.
*Pecten Buchi*, Römer, 1839, Petref. der norddeutschen Ool. Geb. Nachtrag, p. 27.
*Id.* Brauns, 1874, Der obere Jura in nordw. Deutschland, p. 339.
*Id.* Struckmann, 1878, Der obere Jura der Umgegend von Hannover, p. 34.

(Je ne saurais donner une synonymie correcte de l'espèce, plus étendue, car elle a été diversement interprétée.)

DIMENSIONS.

| | |
|---|---|
| Longueur | 23 mm. à 38 mm. |
| Largeur, par rapport à la longueur | 1,15 |

Coquille ovale, plus large que longue. La valve supérieure est un peu plus convexe que la valve inférieure, mais cependant très peu épaisse. L'ornementation des deux valves est analogue, leur surface est couverte de côtes rayonnantes divergentes, très fines, très nombreuses, dichotomes sans que je puisse préciser combien de fois; vers le bord palléal un grand nombre bifurquent encore. Ces côtes, bien que très fines, ont cependant une certaine convexité, ce qui les rend nettement distinctes; les intervalles qui les séparent sont de simples stries ponctuées. Toute la surface est couverte de lamelles concentriques d'une finesse extrême, invisibles à l'œil nu. L'oreillette anale est fort petite, elle paraît lamelleuse. La buccale est incomplète dans nos exemplaires.

Rapports et différences. Je n'ai sous les yeux qu'un petit nombre d'individus qui me paraissent posséder tout à fait les caractères du *Pecten Buchi;* ses côtes rayonnantes sont parfaitement « *concentrice subtilissime striatæ,* » comme le dit Römer.

Les espèces de ce groupe sont difficiles à bien comprendre, et, pour les débrouiller, il faudrait avoir des séries de bons échantillons à comparer, que je n'ai pas à ma disposition. J'ai décrit et figuré (Monogr. Haute-Marne, pl. 22, fig. 12, 13) sous le nom de *Pecten Buchi,* et, ailleurs (Monogr. Boulogne, pl. 22, fig. 8, 9), sous le nom de *Pecten Etalloni,* P. de Loriol, une espèce à laquelle je rapporte celle qui a été figurée dans le *Lethea bruntrutana* sous le nom de *Pecten Buchi;* je puis renvoyer à ce que j'ai écrit dans ces ouvrages au sujet des espèces voisines, appartenant au même groupe. Je n'ai rien à ajouter. Brauns avait déjà fait remarquer que ce *Pecten Buchi* du *Lethea bruntrutana* n'était pas l'espèce de Römer, mais il le rapporte, à tort, me semble-t-il, au *Pecten comatus,* Munster, en y réunissant le *Pecten suprajurensis,* Buvignier, qui est certainement différent. M. Struckmann (loc. cit.) pense que mon *Pecten Etalloni* est le *Pecten concentricus,* Koch et Dunker, sans l'affirmer cependant d'une manière absolue; cette dernière espèce est encore englobée par Brauns dans le *Pecten comatus.*

Localités. Combe-Chavatte. Fringeli.

Collection. Koby.

## Pecten chavattensis, P. de Loriol, 1894.

*(Pl. VI, fig. 8.)*

DIMENSIONS.

| | |
|---|---|
| Longueur | 10 mm. |
| Largeur approximative | 11 mm. |
| Épaisseur | 4 mm. |

Coquille largement ovale, subcirculaire, un peu plus large que longue (le bord palléal étant un peu altéré, je ne puis mesurer exactement la largeur); elle est peu épaisse, inéquivalve, équilatérale. La valve supérieure, convexe, sans l'être fortement, est ornée d'une trentaine de côtes rayonnantes extrêmement fines, simples, séparées par de larges intervalles, coupées par des lamelles concentriques très fines, peu élevées, à peu près également écartées; il en résulte un treillis extrêmement délicat formé de mailles rectangulaires avec un petit granule aux points d'intersection. On distingue en outre, avec une forte loupe, dans les intervalles, des stries rayonnantes, et çà et là, aussi, des stries concentriques encore beaucoup plus fines; cette ornementation, dans les exemplaires bien frais, devait être extrêmement délicate. La valve inférieure, plus plate que l'autre, n'est que légèrement convexe; elle est couverte de lamelles concentriques peu élevées et assez rapprochées; il n'y a pas de côtes rayonnantes allant du crochet au bord palléal, mais, dans les intervalles entre les lamelles, on distingue, avec un fort grossissement, des stries rayonnantes aussi larges que les intervalles qui les séparent, un peu irrégulières, formant comme des ponctuations allongées qui sont interrompues partout par les lamelles, et donnent à l'ornementation de cette valve une apparence très particulière. Le crochet est aigu. A partir de son sommet le bord buccal et le bord anal s'allongent en droite ligne d'une manière identique jusque vers le milieu de la largeur, où commence la courbure. L'oreillette buccale de la valve supérieure est en partie conservée, elle était grande, couverte de plis assez forts, arqués le long du bord et coupés de faibles côtes rayonnantes en petit nombre; celle de la valve inférieure est presque entièrement brisée. L'oreillette anale, qui paraît avoir été aussi très développée, est presque entièrement détruite dans les deux valves, on voit seulement qu'elle était, aussi, fortement plissée. Test épais.

Rapports et différences. Je ne connais aucune espèce à laquelle pourrait se rap-

porter le petit *Pecten* que je viens de décrire, dont je connais un unique exemplaire avec ses deux valves réunies. Sa valve supérieure a une ornementation analogue à celle de la valve *inférieure* du *Pecten pertextus* figurée par Étallon (*Lethea bruntrutana*, pl. 36, fig. 7), avec moins de côtes rayonnantes et un petit treillis secondaire, mais sa valve *inférieure* est tout autrement ornée. Je note, à ce propos, que, dans une figure que j'ai donnée moi-même de ce *Pecten pertextus* (*Corallien inférieur du Jura bernois*, pl. 33, fig. 2), les oreillettes semblent conservées, mais c'est une erreur de dessin, ce que l'on peut prendre pour elles est simplement la gangue, les oreillettes elles-mêmes n'existent plus. Dans le *Pecten Grenieri*, Contejean, la valve supérieure n'a point de côtes rayonnantes bien accusées, celles que l'on aperçoit près du pourtour sont à peine sensibles et bien plus serrées; de plus, les lamelles concentriques de la valve inférieure sont bien plus écartées, la forme générale est plus ovale, l'angle apicial est plus aigu, les oreillettes aussi devaient être différentes. Ce n'est pas le *Pecten Veziani*, Étallon, qui n'a point de côtes rayonnantes.

Localité. Combe-Chavatte.

Collection. Koby.

## Pecten vitreus, Römer.

SYNONYMIE.

*Pecten vitreus*, Römer, 1836, Verst. der norddeutschen Ool. Geb., p. 72, pl. 13, fig. 7.
*Pecten solidus*, Römer, 1836, Id. Id. p. 212, pl. 13, fig. 7.
*Pecten vitreus*, P. de Loriol, 1881, Monogr. pal. des couches de la zone à *Am. tenuilobatus* d'Oberbuchsitten, p. 93, pl. 13, fig. 3-5 (Mém. Soc. paléont. suisse, vol. VIII).
*Id.* P. de Loriol, 1892, Études sur les mollusques des couches coralligènes inf. du Jura bernois, p. 312, pl. 33, fig. 8 (Mém. Soc. paléont. suisse, vol. XIX).

(Voir dans ces ouvrages la synonymie de l'espèce.)

*Id.* G. Bruder, 1882, Neue Beitr. z. Kenntn. d. Jura Abl. im. N. Böhmen, p. 35 (Sitzungsber. d. Ak. d. Wiss. Wien, vol. 85).
*Id.* Bruder, 1885, Die Fauna der Jurabildungen v. Hohnstein, p. 38, pl. III, fig. 9 (Denksch. d. Ak. d. Wiss. Wien).
*Id.* Smith, 1893, Die Jurabildungen des Kahlberges bei Echte, p. 14 et 62.
*Id.* Ed. Greppin, 1893, Études sur les mollusques des couches corall. d'Oberbuchsitten, p. 78, pl. 5, fig. 4 (Mém. Soc. paléont. suisse, vol. XV).

Un seul exemplaire bivalve, dont la largeur atteint 62 mm., peut être rapporté au *Pecten vitreus*, dont je me suis déjà occupé à plusieurs reprises. Il en présente fort

exactement tous les caractères ; malheureusement les oreillettes manquent. Les lamelles concentriques très fines et très serrées, à peine visibles à l'œil nu, qui, seules, ornaient la surface du test, sont parfaitement appréciables.

Localité. Liesberg.

Collection. Musée de Porrentruy.

## Ctenostreon proboscideum (Sowerby), Bœhm.

SYNONYMIE.

| | |
|---|---|
| *Lima proboscidea*, | Sowerby, 1820, Mineral Conch., pl. 264. |
| *Ostracites pectiniformis*, | Schlotheim, 1820, Petrefactenkunde, p. 231. |
| *Lima proboscidea*, | Goldfuss, 1834-1840, Petref. Germaniæ, t. II, p. 88, pl. 103, fig 2. |
| *Lima pectiniformis*, | Zieten, 1833, Verst. Wurtembergs, p. 62, pl. 47, fig. 1. |
| *Id.* | Damon, 1860, Geology of Weymouth, p. 39, 45, Suppl., pl. 9, fig. 11. |
| *Id.* | Étallon, 1862, Lethea bruntrutana, p. 236, pl. 32, fig. 1. |
| *Lima proboscidea*, | P. de Loriol, 1875, in P. de Loriol et Pellat, Monographie des étages supérieurs de la formation jurass. de Boulogne s/Mer, p. 183. |

(Voir dans cet ouvrage la synonymie de l'espèce et ajouter :)

| | |
|---|---|
| *Lima proboscidea*, | Struckmann, 1878, Der obere Jura in der Umgegend von Hannover, p. 36. |
| *Lima pectiniformis*, | Blake et Huddleston, 1878, The corallian rocks of England (Quarterly Journal of the Geol. Soc. of London, 1877, p. 379 et passim). |
| *Id.* | Huddleston, 1878, The Yorkshire oolites (Proceed. of the Geologist's Association, 1878, n° 8, p. 472, 490 et passim). |
| *Id.* | P. de Loriol, 1881, Monogr. de la zone à *Am. tenuilobatus* d'Oberbuchsitten, p. 80 (Mém. Soc. paléont. suisse, vol. VIII). |
| *Ctenostreon proboscideum*, | Bœhm, 1883, Die Bivalven der Stramberger Schichten (Paleont. Mitth., vol. II, p. 621). |
| *Lima pectiniformis*, | Th. Roberts, 1892, The jurassic rocks of the neighbourhood of Cambridge, p. 27. 33 et passim. |
| *Lima proboscidea*, | Smith, 1893, Die Jurabildungen des Kahlberges bei Echte, p. 14 et 62. |
| *Id.* | Ed. Greppin, 1893, Études sur les mollusques des couches coralligènes d'Oberbuchsitten, p. 74, pl. 6, fig. 1 (Mém. Soc. paléont. suisse, vol. XX). |

DIMENSIONS.

| | |
|---|---|
| Longueur | 65 mm. à 165 mm. |
| Largeur, par rapport à la longueur | 1,06 à 1,00 |
| Épaisseur, id. | 0,40 à 0,43 |

Je ne connais que peu d'exemplaires. L'un d'eux est bien conservé quant à la forme, mais sa surface est très fruste. Le pourtour est à peu près circulaire. La valve

supérieure porte douze grosses côtes rayonnantes, l'inférieure onze seulement. Les grosses écailles ne sont plus visibles, on distingue seulement, vers le bord palléal, les fortes lamelles concentriques. Je ne sais comment séparer cet individu du *Ctenostreon proboscideum;* il est regrettable que les détails de l'ornementation ne soient pas conservés.

Un second individu est de plus petite taille, un peu plus large que long; chacune de ses deux valves a douze côtes rayonnantes armées de fortes écailles relevées, écartées; la surface, assez fruste, est couverte de lamelles concentriques serrées, bien accusées. Les oreillettes anales sont peu étendues, relativement, et fortement plissées; les buccales, plus grandes, sont retroussées pour laisser une large ouverture byssale. Il m'est impossible de trouver des caractères permettant d'éloigner cet exemplaire du précédent, et de le séparer du *Ctenostreon proboscideum,* la différence relative dans la dimension des oreillettes peut être attribuée au degré de développement différent. Un très grand exemplaire a été recueilli par M. Choffat à Soubey, les plis lamelleux qui couvrent la surface sont bien visibles, mais les côtes rayonnantes n'ont presque point de relief; il n'est pas, du reste, à séparer des autres. Je dois mentionner encore deux exemplaires de Combe-Chavatte, de très grande taille, dont la longueur devait dépasser 200 mm.; ils sont très incomplets et leur surface est fort usée, mais, d'après les caractères que l'on peut apprécier, ils me paraissent appartenir au *Ctenostreon proboscideum;* les oreillettes sont semblables à celles de l'espèce, sur le crochet on distingue onze à douze côtes rayonnantes arrondies, qui, bientôt, s'élargissent beaucoup et finissent par paraître plates, grâce à une très forte usure. C'est probablement là le *Pecten ingens,* Greppin, dont je n'ai vu aucun exemplaire authentique.

Rapports et différences. Je n'ai rien à ajouter à ce que j'ai écrit ailleurs au sujet de cette espèce, si souvent citée, et à des niveaux bien différents. Ainsi que je l'ai fait remarquer, le type de Sowerby provient de l'oxfordien, tandis que l'original de la figure donnée par Goldfuss a été trouvé dans le bajocien. Il ne m'est pas prouvé que la comparaison de bonnes séries d'exemplaires bien conservés des deux types et des deux niveaux ne puisse pas amener à la distinction d'un *Ctenostreon proboscideum* des étages jurassiques supérieurs et d'un *Ctenostreon pectiniforme* du bajocien et du bathonien. Je n'ai pas les matériaux nécessaires pour en décider.

Localité. Combe-Chavatte. Route d'Esserfallon.

Collections. Koby. Choffat.

## Lima Renevieri, Étallon.

*(Pl. VI, fig. 9; Pl. VII, fig. 1.)*

SYNONYMIE.

*Lima Renevieri,* Étallon, 1862, Lethea bruntrutana, p. 246, pl. 34, fig. 4.
? *Lima Bernouilli,* J.-B. Greppin, 1870, Descr. géol. du Jura bernois, p. 89 (Matériaux pour la Carte géol. de la Suisse, 8me livr.).

DIMENSIONS.

| | |
|---|---|
| Longueur | 54 mm. à 70 mm. |
| Largeur, par rapport à la longueur | 1,20 à 1,30 |
| Épaisseur, id. | 0,68 à 0,71 |

Coquille largement ovale-transverse, épaisse. Région buccale tronquée droit sur toute sa longueur, occupée entièrement par une longue et large lunule assez profondément excavée, séparée des flancs par un angle arrondi, plissée, et ornée de côtes rayonnantes lisses qui, très fines et serrées vers le bord de la valve, s'écartent peu à peu, et, finalement, d'une manière notable, en approchant des flancs. A l'extrémité du bord buccal commence une courbe régulière qui se continue, sans se modifier, jusqu'à l'oreillette anale. Crochet pointu, relativement déprimé; l'angle apical est de 93°. L'oreillette buccale n'est intacte dans aucun des exemplaires, mais on peut voir qu'elle était assez grande et fortement plissée; l'anale, relativement peu développée, est couverte de côtes rayonnantes faisant suite à celles des flancs, dont elle est peu détachée. Flancs convexes, sans être pourtant particulièrement renflés. La surface est ornée de côtes rayonnantes au nombre de 47 à 52, plates d'abord et, jusqu'à la moitié environ de leur longueur, séparées par des sillons étroits; elles s'arrondissent et s'écartent peu à peu, de sorte que, vers le bord palléal, l'intervalle concave qui les sépare est plus de la moitié aussi large qu'elles-mêmes; elles sont ordinairement simples, mais çà et là l'une ou l'autre se divise en deux à peu de distance du bord palléal. Vers la lunule trois ou quatre de ces côtes sont tranchantes et plus écartées. La surface est, en outre, couverte de stries concentriques régulières, extrêmement fines et serrées, également écartées, qui, dans la région où les intervalles sont très étroits, se traduisent par des ponctuations lorsqu'elles ont disparu; ces stries sont encore bien

plus fines et plus serrées aux approches du bord palléal. Les treize exemplaires de cette espèce que j'ai sous les yeux, parmi lesquels se trouve celui qui a été figuré dans le *Lethea bruntrutana* (lequel est conservé dans la collection Thurmann au Musée de Porrentruy), présentent des caractères très constants; les variations dans leurs proportions sont faibles, ainsi que je l'ai indiqué.

Rapports et différences. Le *Lima Renevieri* est très voisin du *Lima tumida*, Römer, il s'en distingue toutefois par ses valves moins bombées, dont la région buccale est encore plus largement tronquée en droite ligne, par ses côtes rayonnantes moins nombreuses, plus larges vers le bord palléal, par la présence constante de quelques côtes rayonnantes tranchantes et très écartées vers le bord buccal, et par une lunule non moins grande, mais moins profonde. Ces caractères différentiels sont très constants, j'ai pu en juger par la comparaison immédiate de bons exemplaires du *Lima tumida*. Dans son ouvrage sur le Jura bernois, J.-B. Greppin cite un *Lima Bernouilli*, Mérian; je n'ai pu découvrir aucune description de cette espèce et il me paraît certain que c'est un nom de collection; Greppin m'avait donné, dans le temps, un exemplaire du Fringeli sous le nom de *Lima Bernouilli*, Mérian, il appartient certainement au *Lima Renevieri*. L'exemplaire type, figuré dans le *Lethea*, portait, dans la collection Thurmann, le nom de *Lima grandis*, mais l'espèce n'est pas à confondre avec le *Lima grandis*, Römer.

Localités. Combe-Chavatte. Fringeli. Mont-Terrible. Liesberg. Esserfallon.

Collections. Koby. Choffat. Rossat-Mathey. Musée de Porrentruy.

## Lima laufonensis, Thurmann.

*(Pl. VII, fig. 2.)*

SYNONYMIE.

*Lima laufonensis*, Thurmann, 1862, Lethea bruntrutana, p. 247, pl. 42, fig. 15.

DIMENSIONS.

| | |
|---|---|
| Longueur approximative | 37 mm. |
| Largeur approximative | 48 mm. |
| Épaisseur d'une valve | 5 mm. |

Cette espèce ne m'est connue que par un seul exemplaire, c'est une valve supérieure, la même qui a été figurée par Thurmann et qui existe encore dans sa collection

à Porrentruy. Sa forme est ovale-transverse, l'épaisseur est faible. Le bord buccal n'est pas intact, de sorte que la hauteur ne peut pas être indiquée exactement, mais on peut cependant apprécier que la dimension que j'ai donnée doit être très près de la réalité. Le bord anal, d'abord à peine arqué, près de l'oreillette, prend bientôt une courbure plus accentuée et s'unit au bord palléal par une courbe uniforme. Crochet pointu; l'angle apical ne peut être mesuré exactement, il est de 77°, à peu de chose près. L'oreillette anale est courte et fortement plissée. On ne peut voir la lunule; la figure du *Lethea* qui la représente a été peut-être prise sur un autre exemplaire que je n'ai pas vu; du reste, j'ai pu constater qu'il est arrivé souvent que des figures du *Lethea bruntrutana* ont été restaurées et complétées. Les flancs, convexes, mais faiblement, et point renflés, sont ornés de quarante-cinq côtes rayonnantes, simples, assez larges près du bord palléal, à peine convexes, presque plates, séparées par des sillons filiformes fortement ponctués; on n'aperçoit que des traces des stries concentriques fines et serrées qui couvraient certainement la surface. Un seul pli d'accroissement bien accentué.

Rapports et différences. Cette espèce ne m'est pas suffisamment connue par le seul exemplaire incomplet que j'ai décrit, pour qu'il me soit facile de bien préciser en quoi elle diffère de ses voisines. Ainsi que Thurmann l'avait déjà remarqué, elle se rapproche beaucoup du *Lima Renevieri*, Étallon (*grandis*, Th.), mais, indépendamment de la taille, elle en diffère certainement par sa forme, qui devait être plus courte, moins longuement tronquée du côté buccal, avec des flancs beaucoup plus aplatis et nullement renflés, puis par ses côtes rayonnantes séparées par des intervalles plus étroits, qui ne s'élargissent point en approchant du bord palléal; la lunule devait aussi être plus étroite. Dans le *Lima monsbeliardensis*, Contejean, les côtes sont plus fines, striées sur leur longueur, la forme est différente, il n'y aurait aucune lunule.

Localité. Val de Laufon.

Collection. Musée de Porrentruy (coll. Thurmann).

## Lima perrigida, Étallon.

*(Pl. VII, fig. 3, 4, 5.)*

synonymie.

*Lima perrigida*, Étallon, 1862, Lethea bruntrutana, p. 240, pl. 33, fig. 1.

*Id.* Mœsch, 1867, Geolog. Beschreibung des Aargauer Jura (Beiträge zur geolog. Karte der Schweiz, 4te Lief., p. 159).

DIMENSIONS.

| | |
|---|---|
| Longueur | 37 mm. à 91 mm. |
| Largeur, par rapport à la longueur | 1,22 à 1,27 |
| Épaisseur id. | 0,67 à 0,74 |

Coquille ovale-transverse, plus ou moins épaisse. L'extrémité de la région buccale est longuement tronquée et à peine excavée. Lunule très allongée, assez profondément excavée vers l'oreillette seulement; elle n'est pas séparée des flancs par une carène, mais par un angle très arrondi; sa surface est couverte de fines côtes rayonnantes avec de forts plis parallèles au bord de la valve. Région anale largement arrondie. Crochet assez renflé, surtout dans le plus grand exemplaire. L'oreillette anale est assez grande, à peine détachée des flancs et couverte de côtes rayonnantes semblables à celles du reste de la surface, mais très fines. L'oreillette buccale, plus courte et fortement plissée, tend à se confondre avec la lunule. Flancs convexes sans être fortement bombés, sauf aux approches du crochet. Ils sont ornés de côtes rayonnantes simples, très fines, très étroites, légèrement ondulées, régulières, presque égales entre elles. On en compte onze sur une longueur de 5 mm. prise vers le milieu de la largeur d'un exemplaire de taille moyenne, et six à sept près du bord palléal du plus grand individu. Ces côtes sont séparées par des intervalles plats, d'abord plus étroits qu'elles-mêmes, puis aussi larges, et enfin, près du bord des valves, inégalement plus larges, sans dépasser cependant deux fois leur épaisseur. La surface est couverte, en outre, de stries concentriques d'une grande finesse qui disparaissent facilement en laissant des ponctuations dans les intervalles des côtes rayonnantes. Quelques plis d'accroissement peu accentués faisant à peine dévier les côtes.

Rapports et différences. J'ai sous les yeux quelques exemplaires appartenant à cette espèce, et, en particulier, le type figuré dans le *Lethea bruntrutana*, puis un très grand exemplaire fort bien conservé provenant de la même localité, c'est-à-dire du Fringeli, et un autre de Liesberg, également en bon état, mais dont le contour n'est pas intact. Tous ces exemplaires présentent très exactement les mêmes caractères; les deux individus du Fringeli, le type et le grand échantillon de 91 mm. de longueur, ne présentent aucune différence, sauf la taille; dans ce dernier individu les côtes rayonnantes sont un peu plus rapprochées vers le bord palléal que dans un exemplaire de Liesberg plus petit. La figure donnée dans le *Lethea bruntrutana* n'est pas très exacte, le contour a été assez restauré, la lunule a été dessinée par à peu près, car elle n'a pu être dégagée de la gangue, ensuite, dans le grossissement, l'intervalle

entre les côtes rayonnantes est trop large, on ne le voit ainsi que très exceptionnellement; l'exemplaire que j'ai sous les yeux est bien le type dessiné, car, comme les autres originaux des figures du *Lethea*, indépendamment de l'étiquette, il porte, à la couleur rouge, le numéro de la planche et de la figure. Étallon a eu raison de séparer cette espèce du *Lima rigida*, Sow., elle en diffère par ses côtes bien plus fines, plus serrées, plus nombreuses, séparées par des intervalles fort étroits, élargis aux approches du pourtour, seulement. Le *Lima perrigida* est à comparer avec une grande espèce figurée sous le nom de *Lima cfr. grandis*, Römer, par M. Huddleston (The Yorkshire oolites, II, *Proceed. of the geologist's Association*, t. V, p. 479, pl. 6, fig. 19) et distinguée par lui du *Lima rigida*, Sow.; elle est décrite trop brièvement pour que je puisse m'en rendre un compte suffisamment exact, permettant d'affirmer l'identité. Je me contenterai donc de signaler ici ce rapprochement.

Localités. Fringeli. Liesberg. Combe-Chavatte.

Collections. Musée de Porrentruy (coll. Thurmann). Coll. Koby.

## Lima læviuscula (Sow.), Deshayes.

*(Pl. VII, fig. 6.)*

SYNONYMIE.

*Plagiostoma læviusculum*, Sowerby, 1873, Mineral Conchology, pl. 382, t. IV, p. 112.
*Lima læviuscula*, Goldfuss, 1836, Petref. Germ., pl. 102, fig. 3, t. II, p. 84.
*Lima grandis*, Römer, 1836, Petref. der nordd. Ool. Geb., p. 76, pl. 13, fig. 10.
*Lima læviuscula*, P. de Loriol, 1872, Monogr. des ét. jurass. sup. de la Haute-Marne, p. 375, pl. 21, fig. 9.

(Voir dans cet ouvrage la synonymie de l'espèce et ajouter :)

*Lima læviuscula*, M. de Tribolet, 1873, Recherches géol. et pal. sur le Jura sup. neuchâtelois, p. 20, 21 et passim.
*Id.* Blake and Huddleston, 1875, On the corallian rocks of England (Quart. Journ. Geol. Soc. of London, vol. XXXIII, p. 399 et passim).
*Id.* Douvillé et Jourdy, 1875, Note sur la partie moyenne du terrain jurassique du Berry (Bull. Soc. géol. de France, 3$^{me}$ sér., t. III, p. 122).
*Id.* W. Huddleston, 1878, On the Yorkshire oolites (Proceed. of the geologist's Association, vol. V. p. 430, 490 et passim).
*Id.* Struckmann, 1878, Der obere Jura der Umgegend von Hannover, p. 36.
*Id.* Rœder, 1882, Beitrag zur Kenntniss des Terrain à Chailles und seiner Zweischaler in d. Umg. v. Pfirt, p. 107.

*Lima læviuscula*, G. Bœhm. 1883, Die Bivalven der Stramberger Schichten, p. 625 (Paleont. Mitth., t. II).

*Id.* Beltrémieux, 1884, Faune fossile de la Charente-Inférieure, p. 22.

*Id.* Th. Roberts, 1892, The jurassic rocks of the neighbourhood of Cambridge, p. 27, 54.

DIMENSIONS.

| | |
|---|---|
| Longueur | 70 mm. |
| Largeur | 95 mm. |
| Épaisseur approximative, d'après une valve | 34 mm. |

(Le contour étant un peu altéré, ces dimensions ne sont que très approximatives.)

Coquille largement ovale, peu épaisse. Région buccale longuement tronquée sur une ligne à peu près droite. Lunule très allongée, large, mais peu profonde; elle paraît avoir été, en partie, ornée de côtes rayonnantes; elle n'est conservée que sur une portion de sa longueur dans l'individu décrit. Oreillettes indistinctes. Les valves sont convexes, mais nullement renflées, plutôt aplaties; la plus grande épaisseur se trouve à peu de distance du bord buccal, elle diminue, à partir de ce point, très graduellement, jusqu'au bord anal. La coquille est ornée de côtes rayonnantes simples, très larges et presque sans aucune saillie au milieu de la valve; elles se rétrécissent graduellement en se relevant notablement du côté buccal, et jusqu'à la lunule, puis aussi du côté anal, mais plus près de l'extrémité. La surface est couverte, en outre, de stries concentriques très fines et serrées qui disparaissent facilement en laissant des ponctuations dans les intervalles très étroits, presque filiformes et peu profonds qui séparent les côtes rayonnantes; elles ne se distinguent que faiblement dans l'exemplaire figuré.

Rapports et différences. Un seul individu m'a été communiqué; il est de grande taille, son contour est un peu altéré, mais son ornementation est très bien conservée, comme elle est très caractéristique la détermination de cet échantillon ne me laisse pas de doutes; il est particulièrement identique à la figure donnée par Goldfuss.

Localité. Fringeli.

Collection. Koby.

## Lima Salzgoviæ, Thurmann.

*(Pl. VIII, fig. 1.)*

SYNONYMIE.

*Lima Salzgoviæ*, Thurmann, 1862, Lethea bruntrutana, p. 248, pl. 34, fig 6.
*Id.* M. de Tribolet, 1873, Recherches géol. et pal. sur le Jura sup. neuchâtelois, p. 20.

DIMENSIONS.

| | |
|---|---|
| Longueur | 28 mm. |
| Largeur, par rapport à la longueur | 1,60 |
| Épaisseur, id. | 0,57 |

Coquille ovale-transverse, courte, beaucoup plus large que haute, *linguiformis*, comme disait Thurmann, peu épaisse; la valve supérieure paraît un peu moins convexe que l'autre dans l'exemplaire décrit, mais ce fait me paraît accidentel. Région buccale tronquée sur un court espace à partir du crochet, puis graduellement arrondie. La courbure du bord anal, d'abord faible à partir de l'oreillette, s'accentue graduellement vers le bord palléal. Lunule courte, profonde, couverte de côtes rayonnantes fines et serrées. Crochets pointus, larges. Oreillette buccale fortement plissée; oreillette anale imparfaitement conservée, elle était fort courte, peu détachée des flancs, et finement costulée. Flancs convexes, graduellement renflés dans la région du crochet, où se trouve la plus grande épaisseur, qui diminue graduellement vers le bord palléal. La surface est ornée de côtes rayonnantes onduleuses, à peine convexes, d'une très grande finesse, séparées par des sillons filiformes extrêmement déliés; elles étaient coupées par des stries concentriques microscopiques qui, sauf sur quelques points isolés, n'ont laissé d'autres traces que des ponctuations dans les sillons entre les côtes. Vers le milieu de la largeur de la coquille on compte seize côtes sur une longueur de 16 mm. Quelques plis d'accroissement assez marqués font dévier légèrement les côtes.

Rapports et différences. L'exemplaire que je viens de décrire est le type même de Thurmann figuré dans le *Lethea bruntrutana*. On n'en a pas retrouvé d'autres, à ma connaissance du moins. Cette espèce est bien distincte par sa forme courte, renflée dans la région des crochets, ornée de côtes rayonnantes d'une grande finesse. Ces

côtes ont à peu près l'allure de celles du *Lima Drya*, P. de Loriol, mais elles sont beaucoup plus fines; dans cette dernière espèce il n'y en a que neuf au lieu de seize sur une longueur de 5 mm. prise dans la même région; la forme du *Lima Drya* est, en outre, différente, et il n'a point de lunule.

Localité. Val de Delémont.

Collection. Thurmann, au Musée de Porrentruy.

## Lima aciculata, Munster.

### SYNONYMIE.

*Lima aciculata*, Munster, 1837, in Goldfuss, Petref. Germ., II, p. 82, pl. 101, fig. 5.

*Id.* Thurmann et Étallon, 1862, Lethea bruntrutana, p. 248, pl. 34, fig. 5.

*Id.* P. de Loriol, 1878, Monogr. des couches à *Am. tenuilobatus* de Baden, p. 151, pl. 22, fig. 14 (Mém. Soc. paléont. suisse, vol. V).

*Id.* P. de Loriol, 1888, Études sur les mollusques des couches corall. de Valfin, p. 320, pl. 35, fig. 14 (Mém. Soc. paléont. suisse, vol. XV).

(Voir dans ces ouvrages la synonymie de l'espèce.)

*Id.* Ed. Greppin, 1893, Études sur les moll. des couches coralligènes d'Oberbuchsitten, p. 72 (Mém. Soc. paléont. suisse, vol. XX).

### DIMENSIONS.

| | |
|---|---|
| Longueur | 19 mm. |
| Largeur, par rapport à la longueur | 1,31 |
| Épaisseur, id. | 0,47 |

Coquille subsemilunaire, peu épaisse, équivalve. Région buccale tronquée, légèrement excavée; lunule étroite, allongée, séparée des flancs par un angle presque vif. Région anale très largement arrondie; son contour n'est pas entièrement intact, près du bord cardinal, dans l'exemplaire décrit, le seul venu à ma connaissance. Flancs convexes sans être renflés. La surface est couverte de côtes rayonnantes fines, très serrées, séparées par des intervalles filiformes couverts de ponctuations très fines, dues au passage de lamelles concentriques d'une très grande finesse dont on aperçoit des traces çà et là; ces côtes paraissent plates dans l'exemplaire décrit, qui est usé, mais non décortiqué; on peut cependant voir sur une ou deux, plus nettes, vers les extrémités des valves, qu'elles faisaient une légère saillie.

Rapports et différences. Je n'ai rien à ajouter à ce que j'ai écrit ailleurs au sujet de cette espèce, dont je ne connais qu'un seul exemplaire, de petite taille, provenant de la collection Thurmann, et recueilli dans la même localité que l'individu figuré dans le *Lethea bruntrutana;* je n'ai pu examiner ce dernier. Je ne saurais comment le distinguer du *Lima aciculata,* Römer. La figure d'un fragment de test de l'exemplaire de Valfin (loc. cit.) n'est pas réussie.

Localité. Graitery.

Collection. Thurmann, au Musée de Porrentruy.

## Lima alternicosta, Buvignier.

SYNONYMIE.

*Lima alternicosta,* Buvignier, 1852, Statistique géologique de la Meuse, Atlas, p. 22, pl. 18, fig. 11-13.

*Id.* P. de Loriol, 1875, Monogr. pal. et géol. des étages jurassiques sup. de Boulogne s/Mer, p. 174, pl. 21, fig. 12-14.

*Id.* P. de Loriol, 1893, Descr. des fossiles des couches de Tonnerre, p. 155 (Mém. Soc. paléont. suisse, vol. XX).

(Voir dans ces ouvrages la description et la synonymie de l'espèce.)

Cette espèce n'est représentée que par deux exemplaires dans les collections qui m'ont été communiquées; ils sont incomplets au pourtour, mais, du reste, bien conservés et de grande taille; leur largeur atteint 40 mm. et 45 mm. Je n'ai rien à ajouter à ce que j'ai écrit ailleurs à son sujet, et je n'apporte aucun document nouveau sur la question de l'identité du *L. duplicata,* Sow., dont je me suis déjà occupé.

Localités. Combe-Chavatte. Fringeli.

Collection. Koby.

## Hinnites spondyloides, Römer.

*(Pl. VIII, fig. 2, 3.)*

SYNONYMIE.

*Avicula spondyloides,* Römer, 1836, Versteinerungen des norddeutschen Oolith Gebirges, p. 87, pl. 13, fig. 14.

*Hinnites velatus,* Thurmann et Étallon, 1862, Lethea bruntrutana, p. 266, pl. 37, fig. 12.
*Hinnites spondyloides,* v. Seebach, 1864, Der Hannoversche Jura, p. 101.
*Id.* Brauns, 1874, Der obere Jura in nordw. Deutschland, p. 343.
*Id.* Struckmann, 1878, Der obere Jura der Umg. v. Hannover, p. 36.
*Hinnites ? spondyloides,* P. de Loriol, 1893, Études sur les moll. des couches inf. du Jura bernois, p. 314, pl. 33. fig. 9-10.

(Il serait inutile d'étendre la synonymie, une certaine incertitude existant toujours au sujet de l'espèce.)

DIMENSIONS.

| | |
|---|---|
| Longueur | 65 mm. |
| Largeur du crochet au bord palléal, approximative | 53 mm. |

Valve supérieure peu inéquilatérale, convexe, renflée seulement dans la région du crochet, où elle est comme gibbeuse. Région buccale un peu plus courte, tronquée presque droit, légèrement excavée sur son bord. Région anale un peu tronquée en ligne oblique, à partir de l'oreillette, arrondie et un peu dilatée à son extrémité. Bord palléal arrondi. Crochet pointu. Oreillettes très inégales; la buccale, fort grande, à peine détachée des flancs, est couverte de plusieurs côtes rayonnantes, coupées par des lamelles d'accroissement saillantes et serrées; l'anale est, au contraire, très peu développée, finement plissée comme l'autre, et tronquée à son extrémité, qui est intacte. La valve est ornée de vingt à vingt-cinq côtes rayonnantes de premier ordre, fines, relativement peu saillantes, granuleuses, légèrement ondulées, çà et là un peu noueuses. Dans les intervalles, plats et assez larges, qui les séparent, se trouvent, en général, une côte secondaire au milieu, avec une à trois côtes encore plus fines, de chaque côté. Des lamelles concentriques existaient en outre, mais elles ne sont plus guère distinctes. La valve inférieure de cet individu existe, elle paraît très mince et tout à fait plate, mais elle se trouve, ou adhérente, ou simplement placée sur une coquille d'huître dont on ne peut la détacher; son bord cardinal était armé de petites écailles relevées.

Dans un autre exemplaire, moins bien conservé et sans oreillettes, on voit les deux valves; la supérieure est identique à celle que je viens de décrire; l'inférieure, tout à fait plate, est couverte de côtes rayonnantes nombreuses, fines, alternativement un peu inégales entre elles, et séparées par des intervalles un peu plus larges; leur nombre se double à peu près, vers le bord palléal, par la naissance de petites côtes intermédiaires; on distingue, çà et là, de fines stries concentriques, mais leurs granulations, qui étaient faibles, ont disparu presque partout par l'usure. Cette valve ne présente pas de marques d'adhérence.

Rapports et différences. Les deux exemplaires dont il est ici question appartien-

nent à la même espèce que ceux des couches supérieures que j'ai décrits ailleurs (loc. cit.), et que j'ai également rapportés à l'*Hinnites spondyloides*, Römer. Maintenant encore, je ne vois pas à quelle autre espèce ils pourraient être assimilés, et je ne sais pas trouver des différences pour en établir une nouvelle. Je connais maintenant les oreillettes d'une valve supérieure d'une manière complète, et la figure de la région cardinale de cet individu ne ressemble guère à celle de l'*Hinnites velatus* qui a été donnée dans le *Lethea bruntrutana* et qui, à la vérité, paraît un peu fantaisiste. Ainsi que je l'ai dit ailleurs (loc. cit.), Seebach et Brauns regardent l'espèce du Jura bernois comme appartenant à l'*Hinnites spondyloides*, Römer. D'après ces auteurs, la figure que Römer a donnée de son espèce serait mauvaise; la forme correspond cependant assez bien à celle de l'exemplaire que je fais figurer. Il faudrait pouvoir comparer de bons exemplaires du Hanovre pour établir définitivement l'identité, comme aussi il faudrait connaître l'intérieur des valves pour pouvoir décider si l'espèce est positivement un *Hinnites*, comme cela paraît, du reste, tout à fait probable.

Localités. Liesberg. Fringeli.

Collections. Musée de Porrentruy. Choffat.

## Plicatula semiarmata, Étallon.

*(Pl. VIII, fig. 4, 5.)*

SYNONYMIE.

*Plicatula semiarmata*, Étallon, 1862, in Thurmann et Étallon, Lethea bruntrutana, p. 268, pl. 38, fig. 2.

*Id.* Mœsch, 1867, Geol. Beschr. des Aargauer Jura, p. 144, 188 (Beiträge zur geol. Karte der Schweiz, 4te Lief.).

*Id.* Greppin, 1870, Descr. géol. du Jura bernois, p. 82 (Matériaux pour la Carte géol. de la Suisse, 8me livr.).

*Id.* M. de Tribolet, 1873, Recherches géol. et pal. dans le Jura supérieur neuchâtelois, p. 12 et 15.

DIMENSIONS.

| | Type. | |
|---|---|---|
| Longueur | 30 mm. | 48 mm. |
| Largeur, du crochet au bord palléal | 37 mm. | 50 mm. |

Coquille assez régulière, ovale-transverse, plus ou moins épaisse, sans l'être jamais fortement. La valve inférieure, adhérente, est un peu plus convexe que l'autre. Dans

les exemplaires où elle peut être observée l'adhérence a lieu sur une surface relativement faible. La surface des deux valves est ornée de côtes rayonnantes au nombre de 8 à 10, assez saillantes, bien marquées, plus ou moins régulières, armées d'écailles relevées, très saillantes, dont un nombre plus ou moins grand devenaient tubuleuses; je ne puis l'apprécier exactement, à cause des fractures, mais, certainement, toutes ne devenaient pas des tubes allongés, un seul de ces derniers est encore intact, il est relativement long.

Rapports et différences. Je n'ai que trois exemplaires à rapporter à cette espèce; l'un d'eux est le type même figuré dans le *Lethea bruntrutana*, un autre, très bien conservé, a été trouvé dans la même localité, et un troisième, moins bon et moins bien caractérisé, provient du Fringeli. Je suis embarrassé de dire s'il convient de la maintenir ou s'il faut la réunir au *Plic. horrida*, Desl., espèce commune dans les couches oxfordiennes supérieures de Vieil-Saint-Rémy. Le *Plic. semiarmata* me paraît s'en distinguer par ses côtes rayonnantes plus régulières et peu nombreuses, puis par la rareté relative des écailles ou des tubes. J'ai sous les yeux quelques valves du *Plic. horrida*, Desl., de Vieil-Saint-Rémy, en bon état de conservation, aucune ne présente des côtes rayonnantes bien définies comme dans deux des exemplaires figurés par Deslongchamps (*Essai sur les Plicatules fossiles*, pl. 15), et je n'aperçois que très rarement une écaille bifurquée ou lobée, comme celles qu'il signale. Je me suis déjà occupé précédemment du *Plic. horrida* (*Jurass. sup. de Boulogne-sur-Mer*, p. 363) et je n'ai rien à ajouter à ce que je disais alors au sujet de la séparation de cette espèce du *Plic. tubifera*, Lamk., dont le type, pour Deslongchamps, se trouve dans l'oxfordien de Dives, et que je ne connais pas en nature. Il est fort possible que le *Plic. semiarmata*, Ét., doive être réuni au *Plic. horrida*, de même que ce dernier pourrait bien avoir été séparé à tort du *Plic. tubifera*. Il faudrait, pour décider ces questions, avoir sous la main des matériaux étendus et très bien conservés, permettant, en particulier, d'examiner l'intérieur des valves, et je ne les possède point. Si Étallon n'avait pas établi le *Plic. semiarmata*, j'aurais probablement déterminé comme *Plic. horrida* les individus du Jura bernois, mais, une fois que cette espèce est créée, et que je puis la reconnaître avec certitude, ayant le type, il m'a paru qu'il valait mieux la maintenir ici et la faire connaître aussi bien que possible, plutôt que de chercher à émettre sur ces espèces une opinion positive qui ne serait pas correctement motivée et basée sur l'étude de matériaux suffisamment étendus et complets. L'exemplaire du Fringeli que j'ai mentionné est assez fruste et encroûté, on voit pourtant que ses côtes rayonnantes sont certainement moins bien marquées que dans les exemplaires du Calabri, mais les tubes sont toujours assez rares.

Une Plicatule très voisine, du terrain à chailles de Ferrette, est décrite et figurée par M. Rœder (*Beitr. zur Kenntn. des Terrain à Chailles und seiner Zweischaler in d. Umg. v. Pfirt*, p. 42, pl. 1, fig. 9; pl. 2, fig. 3; pl. 4, fig. 13) sous le nom de *Spondylus tubiferus*, Lamk. La présence d'une area, ou talon, avec une rainure ligamentaire dans la valve droite des jeunes individus qu'il a recueillis, l'engage à sortir l'espèce du genre *Plicatula*. Je pense que c'est avec raison, et je dois ajouter que j'observe aussi une sorte de talon avec rainure ligamentaire dans un exemplaire très adulte de Vieil-Saint-Rémy; je ne puis voir ce qu'il en est dans les échantillons du *Plic. semiarmata*. D'après M. Brauns, on rencontre dans les couches jurassiques moyennes et supérieures du Hanovre une Plicatule qui serait identique à l'espèce de Vieil-Saint-Rémy, que cet auteur regarde, lui, comme étant le type du *Plic. tubifera*, Lamk., et à laquelle il rapporte le *Plic. jurensis*, Römer, ainsi qu'une espèce bathonienne. Encore là, des points douteux, qu'il ne m'est aucunement possible d'éclaircir. Le *Plic. longispina*, Römer, est, de plus, à mentionner ici comme espèce très voisine. Je ferai encore observer que Lamarck ne donne aucune localité pour son *Plic. tubifera;* il dit seulement que c'est une espèce remarquable par les petits tubes dont elle est couverte.

Localité. Calabri. Fringeli.

Collections. Musée de Porrentruy (coll. Thurmann). Koby.

## Ostrea Kobyi, P. de Loriol, 1894.

*(Pl. VIII, fig. 6.)*

DIMENSIONS.

| | |
|---|---|
| Longueur | 32 mm. |
| Largeur, du crochet au bord palléal | 45 mm. |
| Épaisseur maximum | 8 mm. |

Coquille de très faible épaisseur, ovale, à peine inéquivalve. Valve gauche adhérente, un peu concave dans le seul exemplaire connu, très mince, un peu dilatée et arrondie à l'extrémité de la région buccale; le bord anal n'est pas intact, mais on peut affirmer, presque avec certitude, que la région buccale était un peu plus longue que la région anale. La surface est ornée de côtes rayonnantes fines, serrées, un peu onduleuses, inégales et plus ou moins irrégulières; vers l'extrémité buccale elles sont

remplacées par quelques grosses côtes arrondies et divergentes. La surface est couverte, en outre, de stries concentriques onduleuses, très serrées, très fines, appréciables seulement avec la loupe. L'adhérence n'avait lieu que sur une faible étendue. La valve supérieure est tout à fait semblable à la valve inférieure, mais un peu convexe, les côtes rayonnantes sont un peu plus régulières, surtout dans la région anale.

Rapports et différences. Je n'ai vu qu'un seul exemplaire de cette espèce remarquable, que je ne trouve décrite nulle part, et qui ne saurait être rapprochée d'aucune de celles qui sont venues à ma connaissance. Il a ses deux valves et il est parfaitement conservé. Est-ce bien au genre *Ostrea* qu'il doit être rapporté ? Ne serait-ce pas plutôt une Anomie ou un *Placunopsis?* Je me pose cette question sans pouvoir la résoudre, ne connaissant point l'intérieur des valves et imparfaitement seulement la région cardinale. Lors même que l'espèce est aberrante par la minceur extrême de ses valves et par les fines côtes rayonnantes d'une portion de celles-ci, c'est du genre *Ostrea* qu'elle me paraît se rapprocher le plus; je connais une espèce vivante, en particulier, l'*Ostrea palmipes*, Sow., qui s'en rapproche par la minceur extrême de ses valves, le peu d'épaisseur de sa coquille et, jusqu'à un certain point, par son ornementation.

Localité. Fringeli.

Collection. Koby.

## Ostrea (Alectryonia) hastellata (Schlotheim), Quenstedt.

*(Pl. IX, fig. 1, 2, 3.)*

SYNONYMIE.

| | |
|---|---|
| *Ostracites cristagalli hastellatus,* | Schlotheim, 1820 (*pars*), Petrefactenkunde, p. 243. |
| *Ostrea colubrina,* | Goldfuss (non Lamark), 1834-1840, Petref. Germ., II, p. 8, pl. 74, fig. 5 *a, e.* |
| *Ostrea hastellata,* | Quenstedt, 1858, Der Jura, p. 750, pl. 91, fig. 27. |
| *Id.* | Thurmann, 1862, Lethea bruntrutana, p. 279, pl. 39, fig. 12. |
| *Id.* | P. de Loriol, 1881, Monogr. paléont. des couches de la zone à *Am. tenuilobatus* d'Oberbuchsitten, p. 97, pl. 13, fig. 8-9 (Mém. Soc. paléont. suisse, vol. VIII). |
| *Id.* | Rœder, 1882, Beitrag zur Kenntiss des Terrain à Chailles und seiner Zweischaler in der Umgeb. von Pfirt, p. 29, pl. 1, fig. 1. |

*Ostrea hastellata*, Bruder, 1885, Die Fauna der Jurabildungen des Hohnstein, p. 38, pl. 4, fig. 5 (Denksch. d. Ak. Wiss. Wien).

*Id.* P. de Loriol, 1892, Études sur les mollusques des couches coralligènes inf. du Jura bernois, p. 346, pl. 36, fig. 8.

DIMENSIONS.

Un exemplaire complet donne :

| | |
|---|---|
| Longueur maximum | 17 mm. |
| Largeur | 56 mm. |
| Épaisseur maximum | 19 mm. |

Autre individu dont l'extrémité est brisée :

| | |
|---|---|
| Longueur maximum | 17 mm. |
| Largeur approximative | 60 mm. |
| Épaisseur maximum | 27 mm. |

Coquille courte, beaucoup plus large que longue, arquée, peu inéquivalve. La valve inférieure, qui est la gauche, adhérente sur une faible surface, aux environs du crochet, est tantôt presque égale à l'autre, tantôt un peu plus profonde. Les deux valves sont en forme de toit, également ornées de côtes élevées, tranchantes, régulières, nombreuses, rapprochées, qui partent du faîte, où elles se trouvent plus ou moins allongées dans le sens de la largeur de la coquille, et tombent verticalement sur les côtés en formant de longues denticulations sur les bords de la valve; les intervalles qui les séparent sont anguleux et profonds. Il n'y a pas de crochet bien détaché, mais, parfois, une petite oreillette de chaque côté de la facette cardinale. Cette espèce paraît sujette à des modifications assez étendues. Sur trois exemplaires que j'ai sous les yeux, provenant de la même localité, l'un a des valves égales, très élevées, avec le faîte très étroit, entièrement occupé par les côtes transverses, sans aucun espace lisse. Son extrémité est brisée, mais on peut fort bien apprécier que, en s'en rapprochant, la coquille perd graduellement de son épaisseur, tandis que le faîte s'élargit et que les côtes s'écartent. Un autre a les valves moins élevées, l'inférieure est plus profonde, le faîte est plus large, également sans espace lisse. Le troisième est assez particulier, parce qu'il présente comme un arrêt de développement vers le milieu de l'épaisseur des valves, ce qui fait paraître les côtes, de chaque côté du faîte, comme à deux étages; son épaisseur est intermédiaire entre celle des deux autres, et le faîte de ses valves est assez large, à peu près lisse, avec l'indice seulement de côtes transverses. En général, l'épaisseur des valves augmente rapidement à partir de la charnière, puis elle diminue peu à peu vers l'extrémité de la coquille, où les valves

s'engrènent presque entièrement l'une dans l'autre; généralement aussi, c'est dans la région la plus élevée que les côtes sont le plus serrées.

Rapports et différences. L'*Ostrea hastellata* paraît sujette à varier notablement, en particulier dans l'épaisseur des valves et, ce qui est un peu corrélatif, dans la largeur de leur faîte et la vigueur des côtes transverses qui l'occupent plus ou moins. J'avais pensé (Oberbuchsitten, loc. cit.) que les figures de Goldfuss représentant l'*Ostrea colubrina* (loc. cit.) devaient se rapporter à deux espèces, dont l'une (fig. *a*, *b*) aurait à recevoir un nouveau nom, tandis que les autres devaient être attribuées à l'*Ostrea hastellata*. L'un des exemplaires dont il est ici question se rapporterait à cette soi-disant espèce nouvelle, et je vois, maintenant, combien il serait difficile de la séparer de l'autre. Il faudrait de nombreuses séries de bons exemplaires pour pouvoir débrouiller correctement ce groupe difficile des *Alectryonia* jurassiques, et, en attendant, je crois, comme le pense aussi M. Rœder (loc. cit.), qu'il vaut mieux réunir que séparer des espèces sans motifs absolument fondés. Les variations ne sauraient être suffisamment étudiées sans avoir sous les yeux des échantillons nombreux et en bon état. Je renvoie, du reste, à ce que j'ai écrit ailleurs au sujet de cette espèce. Ainsi que je l'ai déjà exprimé, il convient de laisser le nom d'*Ostrea amor*, d'Orb., à une espèce callovienne. J'ajoute encore que j'ai pu comparer un exemplaire de Nattheim absolument identique à ceux du Jura bernois.

Localités. Combe-Chavatte. Fringeli.

Collection. Koby.

## Ostrea (Alectryonia) Pyrrha, P. de Loriol, 1894.

*(Pl. IX, fig. 4.)*

DIMENSIONS.

| | |
|---|---|
| Longueur | 33 mm. |
| Largeur du fragment connu | 80 mm. |

Coquille courte, arquée, très étendue dans le sens de la largeur, relativement assez épaisse, inéquivalve. Par exception à la règle générale, c'est la valve inférieure, adhérente qui est la moins profonde; elle est convexe, mais avec un aplatissement médian et les côtés un peu abrupts. L'ornementation se compose de côtes arrondies, peu nombreuses, qui naissent successivement sur le milieu aplati de la valve, s'allon-

gent sur une certaine longueur dans le sens de la largeur de la coquille, en s'élargissant, puis se coudent brusquement en tombant verticalement sur le côté et en acquérant du coup une grande largeur; il n'y a que dix côtes sur la région externe du fragment décrit, où elles se comportent de la manière que je viens d'indiquer; la région interne est fruste, mais on voit que ses côtes sont fort atténuées. L'adhérence avait lieu, sur une faible étendue, à la place du crochet. La valve supérieure a presque deux fois la hauteur de l'inférieure, elle est en forme de toit avec le faîte plat et assez large; l'ornementation est la même que celle de la valve inférieure, adhérente; les côtes sont aussi développées dans la région externe, séparées par des intervalles aussi larges qu'elles-mêmes; dans la région interne, qui est plus dilatée et moins abrupte, les côtes sont également larges, mais leur saillie est très atténuée.

Rapports et différences. Un seul exemplaire est venu à ma connaissance. Je reconnais, le premier, qu'il est fort regrettable de devoir établir une nouvelle espèce d'*Ostrea* sur un unique échantillon, cependant il présente des caractères assez spéciaux pour qu'il ne me soit pas possible de le rapporter à l'une des espèces déjà décrites, malgré mes recherches. Celle qui est la plus voisine, l'*O. hastellata*, se distingue de suite par ses côtes beaucoup plus nombreuses sur les côtés des valves, beaucoup plus étroites et plus serrées, également accentuées sur la région anale et sur la région buccale. On pourrait ajouter que, dans cette dernière espèce, la valve adhérente est toujours, ou plus profonde, ou égale à la valve supérieure, mais on ne peut savoir maintenant si la prédominance de la valve supérieure est un caractère constant dans l'*O. Pyrrha*. Dans un exemplaire de 56 mm. de largeur de l'*O. hastellata* on compte vingt-quatre côtes sur les côtés des valves, tandis qu'il n'y en a que dix sur la région externe du type de l'*O. Pyrrha*, dont la largeur connue est de 80 mm., et, de plus, sa région interne est dilatée avec des côtes beaucoup plus faibles.

Localité. Combe-Chavatte.

Collection. Koby.

## Ostrea (Alectryonia) vallata, Étallon.

*(Pl. IX, fig. 5, 6.)*

SYNONYMIE.

*Ostrea vallata*, Étallon, 1862, Lethea bruntrutana, p. 278.

DIMENSIONS.

| | |
|---|---|
| Longueur | 17 mm. à 25 mm. |
| Largeur | 28 mm. à 52 mm. |
| Épaisseur de la région externe du seul exemplaire complet, de 40 mm. de largeur | 17 mm. |

Coquille auriforme, arquée sur son bord externe, plus ou moins droite sur le bord interne, inéquivalve, relativement peu épaisse. Crochets pointus, fortement contournés du côté interne, suivant la courbe régulière du bord externe de la coquille. Valve inférieure adhérente sur toute son étendue, assez relevée dans sa région externe, qui forme un angle droit avec la surface d'adhérence, à peine profonde du côté interne. La région externe est ornée de côtes élevées, anguleuses, presque tranchantes, droites ou un peu obliques, séparées par des intervalles anguleux de même largeur; vers le crochet, et dans le jeune âge, les côtes sont droites, inégales, moins anguleuses. L'area cardinale est étroite et triangulaire; la fossette ligamentaire est triangulaire, bien marquée, mais plus ou moins large et plus ou moins profonde. La valve supérieure, moins profonde que l'autre, est à peu près semblable; sa surface n'a pu être dégagée, de sorte que j'ignore quel était son aspect; sa région externe tombe verticalement, comme dans l'autre valve, et elle est couverte de côtes semblables. Le bord est profondément denticulé, de sorte que les deux valves fermées s'engrenaient l'une dans l'autre. Les denticulations s'effacent peu à peu en approchant du crochet; elles n'existent pas dans la valve inférieure des jeunes exemplaires, dont les côtes, un peu différentes, sont exactement identiques à celles que montrent les grands exemplaires près du crochet. Dans la valve inférieure de ces jeunes individus, l'impression musculaire est grande et saillante.

Rapports et différences. Les exemplaires que je viens de décrire correspondent très exactement à la description qu'Étallon a donnée de cette espèce sans la faire figurer. Ce pourrait être, dit-il, une variété fixée de l'*O. rastellaris;* je la comparerai plutôt à une *O. hastellata* vue sur la région externe, mais elle en diffère totalement par sa forme, sa valve inférieure entièrement adhérente, sa valve supérieure ornée de côtes semblables à celles de la valve inférieure sur la région externe, mais lisse sur le reste de la surface (d'après la description d'Étallon, car je ne la connais pas). Le type de l'espèce provenait de l'épicorallien de Laufon, il n'a pas été retrouvé, et je n'ai pu que copier la description du *Lethea* dans la *Monographie du rauracien du Jura bernois.*

Je ne trouve aucune autre espèce décrite qui pourrait être confondue avec celle-ci, dont j'ai cinq exemplaires sous les yeux.

Localités. Liesberg. Combe-Chavatte.

Collections. Musée de Porrentruy. Koby.

## Ostrea cfr. Thurmanni, Étallon.

SYNONYMIE.

*Exogyra carinata,* Römer (non Sowerby), 1836, Norddeutsche Ool. Geb., p. 66, pl. 3, fig. 15.
*Ostrea Rœmeri,* d'Orbigny (non Quenstedt), 1850, Prodrome, t. II, p. 54.
*Ostrea Thurmanni,* Étallon, 1862, Lethea bruntrutana, p. 273, pl. 38, fig. 7.
*Id.* P. de Loriol, 1866, in P. de Loriol et Ed. Pellat, Monographie pal. et géol. de l'étage portlandien de Boulogne s/Mer, p. 111, pl. 10, fig. 7-9.
*Id.* P. de Loriol, 1881, Monogr. pal. des couches de la zone à *Am. tenuilobatus* d'Oberbuchsitten, p. 95, pl. 13, fig. 6 (Mém. Soc. paléont. suisse, vol. VIII).

(Voir dans ces ouvrages la synonymie de l'espèce.)

*Id.* Ed. Greppin, 1893, Études sur les moll. des couches corall. d'Oberbuchsitten, p. 90, pl. 6, fig. 10 (Mém. Soc. paléont. suisse, vol. XX).

Je ne connais qu'une seule valve supérieure. Elle est de grande taille; sa largeur atteint 55 mm. Elle est mal conservée et ce n'est qu'avec beaucoup de doute que je la rapproche de l'*Ostrea Thurmanni*. Je n'ai pas voulu cependant la négliger tout à fait, espérant que de nouvelles découvertes permettront de savoir si cette espèce se trouve réellement dans les couches où la valve en question a été recueillie, couches qui sont inférieures à celles où on la rencontre ordinairement.

Localité. Combe-Chavatte.

Collection. Koby.

## Ostrea (Exogyra) bruntrutana, Thurmann.

SYNONYMIE.

*Exogyra bruntrutana*, Thurmann, 1830, Mém. de l'Acad. de Strasbourg, t. I, p. 13.
*Ostrea bruntrutana,* P. de Loriol, 1866, in P. de Loriol et Ed. Pellat, Monogr. de l'étage portlandien de Boulogne s/Mer, p. 113.

*Ostrea bruntrutana*, P. de Loriol, 1872, in P. de Loriol, E. Royer et H. Tombeck, Descr. géol. et pal. des étages jurass. sup. de la Haute-Marne, p. 399, pl. 24, fig. 7-18.

(Voir dans ces ouvrages la synonymie de l'espèce et sa description.)

*Ostrea bruntrutana*, Ed. Greppin, 1893, Études sur les moll. des couches corall. d'Oberbuchsitten, p. 90, pl. 6, fig. 12, 14, 20 (Mém. Soc. paléont. suisse, vol. XX).

Un très petit nombre d'exemplaires peuvent être rattachés à cette espèce. Je ne saurais les distinguer des nombreux individus de l'*O. bruntrutana*, provenant de diverses localités, que j'ai sous les yeux. Leur état de conservation n'est pas absolument bon, et ils ne me donnent pas lieu d'ajouter quoi que ce soit à ce que j'ai déjà écrit au sujet de cette espèce. Il en résulte que je m'abstiens encore, comme précédemment, de discuter la valeur des espèces très voisines qui ont été établies, parce que je ne puis, pas plus qu'auparavant, comprendre nettement les différences mises en avant pour les séparer et que je n'ai point de matériaux nouveaux qui puissent m'apporter des lumières nouvelles. J'envisage ici l'espèce de la même manière que dans mes ouvrages précités. M. Rœder (*Zweischaler des Terrain à Chailles von Pfirt*) rapporte les nombreux échantillons qu'il a récoltés à l'*Exogyra reniformis*, Goldfuss, avec quelque doute cependant; il les sépare de l'*O. bruntrutana* à cause de la présence, sur la valve inférieure adhérente, d'une dépression qui la diviserait plus ou moins en deux lobes, caractère qui ne serait cependant pas constant et dont Goldfuss ne fait pas mention. Je vois une dépression à peu près semblable sur deux ou trois individus de la Haute-Marne et de Boulogne, mais elle est certainement fort loin d'être générale dans les exemplaires de l'*O. bruntrutana* que j'ai étudiés précédemment, car je ne l'ai point indiquée. La présence d'une petite saillie dentiforme sur la valve plate, supérieure, alléguée aussi comme caractère différentiel par M. Rœder, se retrouve parfois dans l'*O. bruntrutana*, mais souvent aussi elle n'existe aucunement.

Localités. Combe-Chavatte. Fringeli.

Collection. Koby.

## Ostrea (Exogyra) quadrata, Étallon.

SYNONYMIE.

*Ostrea quadrata*, Étallon, 1862, Lethea bruntrutana, p. 277, pl. 39, fig. 8.

*Ostrea (Exogyra) quadrata*, P. de Loriol, 1892, Études sur les mollusques des couches coralligènes inf. du Jura bernois, p. 347, pl. 36, fig. 9, 10, 11.

*Id.* Ed. Greppin, 1893, Études sur les moll. des couches corall. d'Oberbuchsitten, p. 91, pl. 6, fig. 9, 11, 13.

Une valve supérieure, presque aussi longue que large, rappelle absolument, par sa forte impression musculaire, et par sa région palléale coupée droit et un peu évidée, les valves supérieures de l'*O. quadrata*, que j'ai fait figurer (loc. cit.). Je crois donc devoir la rapporter à cette espèce, qu'il serait bon de connaître mieux par des séries d'exemplaires un peu étendues, mais je n'ai rien à ajouter à son sujet.

Localité. Combe-Chavatte.

Collection. Koby.

## Ostrea dilatata, Sowerby.

### SYNONYMIE.

*Gryphæa dilatata,* Sowerby, 1816, Mineral Conchology, pl. 149.
*Ostrea dilatata,* d'Orbigny, 1850, Prodrome, t. I, p. 342 et 374.
*Id.* Buvignier, 1852, Statistique géol. de la Meuse, Atlas, p. 25, pl. 5, fig. 10 et 11.
*Ostrea gigantea,* Buvignier, 1852 (non Sowerby), Statistique géol. de la Meuse, Atlas, pl. 5, fig. 12, 13.
*Gryphæa dilatata,* Morris, 1854, Catal. of brit. foss., 2me éd., p. 168.
*Id.* Damon, 1860, Geology of Weymouth, Suppl., pl. 3, fig. 7.
*Ostrea dilatata,* P. de Loriol, 1875, in P. de Loriol et Ed. Pellat, Monogr. pal. et géol. des étages jurass. sup. de Boulogne s/Mer, p. 228.

(Voir dans cet ouvrage la synonymie de l'espèce, à laquelle on peut ajouter :)

*Gryphæa dilatata,* d'Orbigny, 1845, Géologie de la Russie d'Europe, vol. II, 3me part., Paléontologie, p. 478.
*Ostrea dilatata,* Blake et Huddleston, 1877, On the corallian rocks of England, p. 263, 290 et passim (Quart. Journ. of the Geological Society of London, 1877).
*Id.* Huddleston, 1875-1878, The Yorkshire oolites, part. II, p. 21 et passim ; part. III, p. 491 (Proceedings of the geologist's Association).
*Id.* Struckmann, 1878, Der obere Jura der Umgegend von Hannover, p. 34.
*Gryphæa dilatata,* Rœder, 1882, Beitrag zur Kenntniss des Terrain à Chailles und seiner Zweischaler in der Umgegend v. Pfirt, p. 35.
*Id.* Roberts, 1892, The jurassic rocks of the neighbourhood of Cambridge, p. 15, 27, 33, 50.
*Id.* Bruder, 1885, Die Fauna der Jurabildungen von Hohnstein, p. 38, pl. 4, fig. 4 (Denkschr. der Akad. d. Wiss. Wien).
*Id.* Lundgren, 1894, Anmärkningar om Faunan i Andöns Jurabildningar, p. 5 (Christ. Vidensk. Selskabs Forh., 1894).

### DIMENSIONS.

| | |
|---|---|
| Longueur | 67 mm. à 115 mm. |
| Largeur | 70 mm. à 113 mm. |

Coquille gryphoïde, très inéquivalve, à peine adhérente par l'extrémité du crochet, plus large que longue, ou bien aussi longue que large; la forme varie suivant le plus ou moins de dilatation de la région anale. Valve inférieure adhérente, très profonde, très rétrécie du côté cardinal, plus ou moins fortement lobée du côté buccal ou interne, par une dépression parfois très marquée, rarement faiblement indiquée. Le crochet, grand et recourbé, paraît toujours un peu altéré par la surface d'adhérence, lors même que celle-ci est peu étendue; dans un exemplaire, cependant, je le vois tout à fait déformé par celle-ci. Le test est épais et très feuilleté. Valve supérieure mince et plus ou moins concave, couverte de nombreuses lamelles d'accroissement et très feuilletée sur les bords; la couche externe du test paraît altérée, je ne distingue pas de stries rayonnantes. Je ne vois la charnière que dans un seul individu très gryphoïde, qui a les deux valves; dans la valve inférieure, à peine adhérente dans cet individu, l'area ligamentaire est très grande, elle occupe toute la largeur du crochet, qui est très recourbé, et elle est bordée, de chaque côté, par une légère saillie. Dans la valve supérieure l'area ligamentaire, également très large et très longue, avec une dépression assez accentuée en forme de rigole, de chaque côté, se trouve sur une sorte de talon qui pénétrait sous le crochet de la grande valve. Cette structure doit varier suivant la forme du crochet.

J'ai sous les yeux quelques exemplaires appartenant à cette espèce et très typiques. Tous ont leurs deux valves. La plupart sont à peu près aussi larges que longs et bien lobés dans la région buccale de la valve inférieure, avec un crochet assez saillant et recourbé, toujours tronqué par la face d'adhérence. Un exemplaire, par contre, est très gryphoïde, bien plus large que long, et faiblement lobé.

Rapports et différences. Ainsi que je l'ai exposé ailleurs (Boulogne, loc. cit.), cette espèce a été diversement interprétée; les exemplaires du Jura bernois sont très typiques, semblables à ceux de Boulogne, et je l'envisage ici de la même manière qu'alors. A l'exemple de Morris, M. Huddleston envisage le *Gr. bullata*, Sow., comme distinct; je pense qu'il a ses raisons pour cela, et je ne l'ai pas laissé dans la synonymie; d'Orbigny l'avait réuni, de même que plusieurs autres espèces, le *Gr. gigantea*, Sow., entre autres, de l'oolithe inférieure, qui paraît devoir aussi être séparé. M. Huddleston (*The corallian rocks of England*, pl. 16, fig. 7) décrit un *Gryphea subgibbosa*, bien voisin de l'*Ostrea dilatata*, qui paraît cantonné à un niveau supérieur au « coral rag. » J'ai envisagé précédemment (Boulogne, p. 383, pl. 24, fig. 17) l'*Ostrea gryphæata*, Schl. (= *O. caprina*, Mérian) comme une espèce différente, et je l'admets encore. Ainsi que je l'ai déjà écrit, il faudrait pouvoir étudier ces diverses espèces sur

de bonnes et grandes séries, avec des exemplaires originaux, pour établir d'une manière tout à fait correcte leurs relations et leur synonymie.

Localités. Liesberg. La Croix. Combe-Chavatte. Fringeli.

Collections. Musée de Porrentruy. Koby.

## Ostrea alligata, Quenstedt.

*(Pl. IX, fig. 7.)*

### SYNONYMIE.

*Gryphæa alligata*, Quenstedt, 1858, Der Jura, p. 752, pl. 91, fig. 25.

? *Ostrea alligata*, Étallon, 1862, in Thurmann et Étallon, Lethea bruntrutana, p. 277, pl. 40, fig. 9.

*Id.* Greppin, 1870, Descr. géol. du Jura bernois, p. 90 (Matériaux pour la Carte géol. de la Suisse, 8me livr.).

*Id.* M. de Tribolet, 1873, Recherches géol. et pal. sur le Jura sup. neuchâtelois, p. 16 et 26.

? *Id.* Brauns, 1874, Der obere Jura in nordwestlichen Deutschland, p. 353.

### DIMENSIONS.

| | |
|---|---|
| Longueur | 55 mm. à 60 mm. |
| Largeur | 65 mm. à 75 mm. |

Coquille un peu triangulaire, très rétrécie dans la région cardinale, plus ou moins gryphoïde, très inéquivalve. Valve inférieure très profonde, comme partagée en deux parties par une large dépression qui part du crochet et aboutit au bord palléal en s'approfondissant; cette dépression est plus rapprochée du bord buccal, ou interne. Le crochet, plus ou moins étroit et allongé, n'est pas recourbé, mais tronqué par la surface d'adhérence. La facette cardinale est assez grande; l'area ligamentaire, subtriangulaire, relativement profonde, est bordée de chaque côté par une côte arrondie. La surface est feuilletée par des lamelles très accentuées, assez régulièrement écartées. La valve supérieure, operculiforme, assez épaisse, arrondie au crochet, largement déprimée au milieu, est comme relevée en lobe du côté buccal dans le seul exemplaire que j'ai sous les yeux; sa surface est couverte de lamelles saillantes, d'abord assez écartées et presque régulièrement, puis très serrées vers le bord palléal; elles sont fortement sinueuses dans la dépression qui correspond, mais sur une plus grande largeur, à la dépression de la grande valve.

Rapports et différences. Je rapporte à cette espèce deux individus, dont l'un possède encore sa valve supérieure, et a le crochet plus long que dans l'autre à la valve inférieure. Ils me paraissent présenter tous les caractères énoncés par Quenstedt, mais sa description est bien courte et la figure représente, sur une face seulement, un exemplaire plus ovale; sur cette figure les lamelles de la valve supérieure ne paraissent point aussi sinueuses dans la dépression que ne le fait entendre la description. Il ne m'est pas possible, avec les matériaux dont je dispose, de les distinguer. Je n'ai pas la certitude de l'identité de l'exemplaire de la Caquerelle figuré par Étallon sous le nom de *O. alligata*, avec ceux que je viens de décrire, et je ne suis pas certain non plus qu'il appartienne à cette espèce; la description ne concorde pas : ainsi, la valve inférieure n'est pas « carénée, » le crochet n'est pas « assez contourné, » le test n'est pas « à peu près lisse à l'extérieur »; la figure donnée dans le *Lethea* n'est pas facile à comprendre. Je doute beaucoup de l'identité de l'espèce nommée *O. alligata* par M. Brauns, car il cite en synonymie l'*O. gibbosa*, Lesueur, qui est tout à fait différent. L'*O. Ermontiana*, Étallon, que l'on rencontre, en général, dans les couches ptérocériennes, et dont j'ai des exemplaires du ptérocérien de Vorbourg sous les yeux, est certainement voisin, mais sa valve inférieure est plus large, et surtout plus « brusquement élargie près du crochet, et comme auriculée des deux côtés près de la charnière, » ainsi que le dit Contejean dans la description qu'il en donne; de plus, la dépression rayonnante est moins marquée, la valve supérieure est plus exactement operculiforme, plus concave, sans dépression, le test est autrement lamelleux.

Localité. Combe-Chavatte.

Collection. Koby.

## Ostrea colossea, P. de Loriol, 1894.

*(Pl. X, fig. 1.)*

DIMENSIONS.

| | |
|---|---|
| Longueur | 120 mm. à 190 mm. |
| Largeur, du bord cardinal au bord palléal | 140 mm. à 200 mm. |

Coquille de très grande taille, ovale-transverse. La valve inférieure, adhérente, est très peu profonde, presque plate, avec des dépressions et des saillies. Le bord externe

est arrondi, le bord interne assez tronqué. L'impression musculaire, en fer à cheval, relativement petite, mais profondément creusée, est presque médiane. Bord cardinal très étendu; l'impression ligamentaire est fort large et peu profonde. Le test, très épais, est feuilleté sur les bords. La surface d'adhérence est très grande dans un exemplaire, très petite et au sommet du crochet dans un autre. Je n'ai vu qu'une seule valve supérieure; sa largeur atteint 200 mm.; son test, très épais, est orné de profonds sillons concentriques, assez rapprochés, accompagnés de fines stries concentriques. L'intérieur est peu profond et peu accidenté. L'impression musculaire, relativement peu étendue, est très peu profonde et située près de l'area cardinale; elle ne ressemble pas à l'impression si profondément creusée des valves inférieures. Je ne puis pas affirmer absolument que cette valve appartienne à la même espèce que la valve inférieure trouvée dans la même localité, mais cela me paraît à peu près certain.

Rapports et différences. J'ai cru devoir donner un nom à cette espèce, que je ne trouve décrite nulle part, et qui est remarquable par sa grande taille, lors même que je ne la connais encore que d'une manière incomplète. Elle rappelle l'*O. expansa*, Sow., de l'étage portlandien, mais elle est bien plus ovale, plus large dans la région cardinale; la profondeur extraordinaire de l'impression musculaire dans la valve inférieure, de même que les sillons et les stries de la surface de la valve que je regarde comme sa valve supérieure, peuvent aussi servir de caractères différentiels.

Localités. Combe-Chavatte. Chemin de Froidevaux.

Collections. Koby. Musée de Porrentruy. Choffat.

# BRACHIOPODES

## Terebratula Bourgueti, Étallon.

*(Pl. X, fig. 10.)*

SYNONYMIE.

*Terebratula Bourgueti*, Étallon, 1863, Lethea bruntrutana, p. 286, pl. 41, fig. 7.
*Id.* Mœsch, 1867, Geolog. Beschreibung des Aargauer Jura, p. 158 et passim (Beiträge zur geol. Karte der Schweiz, 4te Lief.).
*Id.* J.-B. Greppin, 1870, Descr. géol. du Jura bernois, p. 90 (Matériaux pour la Carte géol. de la Suisse, 8me livr.).
*Id.* M. de Tribolet, 1873, Recherches géol. et pal. sur le Jura neuchâtelois, p. 14.
*Id.* Mœsch, 1874, Der südliche Aargauer Jura, p. 68 (Beiträge zur geol. Karte der Schweiz, 10te Lief.).
*Id.* Douvillé, 1886, Sur quelques brachiopodes du terrain jurass., p. 74, pl, 1, fig. 4-5 (Bull. Soc. sc. Yonne, 3me sér., vol. IX).
*Id.* H. Haas, 1893, Kritische Beiträge über die jurassiche Brachiopoden des Schweiz. Jura, p. 115, pl. 15, fig. 5-10 (Mém. Soc. paléont. suisse, vol. XX).

DIMENSIONS.

| | |
|---|---|
| Longueur | 32 mm. à 38 mm. |
| Largeur, par rapport à la longueur | 0,69 à 0,80 |
| Épaisseur, id. | 0,57 |

Coquille allongée, ovale, assez épaisse, entièrement lisse. Grande valve uniformément convexe, assez renflée dans sa région médiane, un peu plus épaisse que l'autre, sans plis, mais prolongée sur le bord frontal de manière à relever assez fortement la petite valve. Celle-ci présente deux dépressions latérales assez fortes qui rendent les commissures latérales profondément sinueuses. Bord frontal coupé droit, formant, de

chaque côté, un angle aigu avec la commissure latérale. Le crochet de la grande valve est peu élevé, recourbé, parfois très fortement, cachant le deltidium, qui ne paraît pas divisé en deux pièces.

Variations. Je n'ai qu'un petit nombre d'exemplaires sous les yeux, je puis, cependant, signaler quelques modifications dans les proportions relatives, dans la courbure du crochet, dans la profondeur de l'inflexion des commissures latérales des valves.

Rapports et différences. Les exemplaires que je viens de décrire correspondent parfaitement aux descriptions et aux figures de l'espèce qui ont été données par M. Douvillé et par M. Haas. La figure du *Lethea bruntrutana* ne paraît pas réussie, mais j'ai sous les yeux un exemplaire, du reste mal conservé, dans lequel le crochet de la grande valve est tout aussi recourbé et avancé sur la petite valve que dans l'individu représenté dans le *Lethea*. Étallon cite l'espèce de la Caquerelle, je n'en ai vu aucun exemplaire dans les collections de fossiles du rauracien supérieur de cette localité qui m'ont été communiquées pour mon précédent mémoire. Je renvoie aux descriptions données par les deux auteurs que je viens de citer.

Localités. Fringeli. Soyhières.

Collection. Koby.

## Zeilleria delmontana (Oppel), Douvillé.

*(Pl. X, fig. 2-9.)*

SYNONYMIE.

| | |
|---|---|
| *Terebratula delmontana*, | Oppel, 1857, Die Juraformation, p. 607. |
| *Terebratula censoriensis*, | Cotteau, 1857, Mollusques foss. de l'Yonne, fasc. I. Prodrome, p. 136. |
| *Terebratula lagenalis-lampas*, | Quenstedt, 1858, Der Jura, p. 747, pl. 91, fig. 11 (?), 13, 14. |
| *Waldheimia delemontana*, | Étallon, 1859, Corallien du Haut Jura, p. 151 (Mém. Soc. d'émul. du Doubs, 3me sér., vol. III). |
| *Waldheimia delmontana*, | Étallon, 1863, in Thurmann et Étallon, Lethea bruntrutana, p. 289, pl. 42, fig. 2. |
| *Terebratula delmontana*, | Mœsch, 1867, Geolog. Beschr. des Aargauer Jura, p. 158 (Beiträge zur geol. Karte der Schweiz, 4te Lief.). |
| *Id.* | J.-B. Greppin, 1870, Descr. géol. du Jura bernois, p. 82 (Matériaux pour la Carte géol. de la Suisse, 8me livr.). |
| *Terebratula lagenalis-lampas* β et γ, | Quenstedt, 1868-1871, Petrefactenkunde Deutschlands, Brachiopoden, p 339, pl. 47, fig. 1, 2, 3, 5. |

*Waldheimia delemontana*, M. de Tribolet, 1873, Recherches géol. et pal. sur le Jura neuchâtelois, p. 21.
*Terebratula delemontana*, Mœsch, 1874, Der südliche Aargauer Jura, p. 68 (Beiträge zur geol. Karte der Schweiz, 10te Lief.).
*Zeilleria censoriensis*, Douvillé, 1886, Sur quelques brachiopodes du terrain jurass., p. 89, pl. 4, fig. 6-7 (Bull. Soc. sc. nat. de l'Yonne, 3me sér., vol. IX).
*Zeilleria delmontana*, Douvillé, 1886, Sur quelques brachiopodes du terrain jurass., p. 90.
*Id.* Haas, 1889, Kritische Beiträge zur Kenntniss jurassischer Brachiopoden des Schweizerischen Jura, p. 30, pl. 2, fig. 19-21 (Mém. Soc. paléont. suisse, vol. XVI).
*Id.* Haas, 1893, Kritische Beiträge zur Kenntniss jurassischer Brachiopoden des Schweizerischen Jura, p. 30, pl. 22, fig. 5-6 (Mém. Soc. paléont. suisse, vol. XX).

DIMENSIONS.

| | |
|---|---|
| Longueur | 20 mm. à 38 mm. |
| Largeur, par rapport à la longueur | 0,51 à 0,71 |
| Épaisseur, id. | 0,42 à 0,73 |

Coquille allongée, variant considérablement dans ses dimensions, et aussi dans sa forme. Certains exemplaires sont relativement larges, assez régulièrement ovales, et peu épais, d'autres sont étroits, allongés et épais, d'autres étroits et de peu d'épaisseur, d'autres, enfin, fort épais et subrectangulaires. La surface est entièrement lisse, sauf, parfois, quelques plis d'accroissement. Grande valve uniformément convexe, sans plis; dans de rares exemplaires une dépression médiane très courte se fait remarquer près du bord frontal; tantôt elle est égale à l'autre valve en épaisseur, tantôt elle est moins renflée, parfois aussi elle l'est davantage. Crochet peu élevé, en général peu recourbé, fortement caréné de chaque côté. Foramen peu ouvert. Deltidium composé de deux pièces, presque toujours bien apparent. Petite valve convexe, plus ou moins renflée, sans plis. Commissure latérale des valves droite, rarement un peu arquée. Bord frontal rarement arrondi, ordinairement tronqué plus ou moins carrément, rarement un peu évidé au milieu.

Variations. J'ai déjà indiqué, dans le courant de la description, les variations assez étendues que peuvent présenter les individus de cette espèce rencontrés dans une même localité : le Fringeli, Liesberg, par exemple, localités citées par Oppel. Les caractères du crochet sont très constants, la forme et les proportions peuvent varier dans des limites assez étendues, mais les passages qui relient les extrêmes sont si évidents qu'il m'est impossible de ne pas envisager tous ces individus comme appartenant à une seule et même espèce. Le *Zeilleria censoriensis*, Cotteau, dont M. Douvillé a donné une figure, et dont j'ai des individus sous les yeux, paraît, au premier abord,

bien différent des exemplaires peu épais et assez larges que j'ai cités, mais l'examen de la série d'exemplaires du Jura bernois que j'ai fait figurer montre évidemment, me semble-t-il, que cette espèce ne saurait être séparée du *Zeilleria delmontana*. M. Douvillé entrevoyait déjà la nécessité de cette réunion, toutefois il pensait qu'on pourrait réserver le nom de *Z. censoriensis* aux exemplaires renflés et fortement tronqués en avant. Ainsi qu'il a été dit, des exemplaires identiques ont été trouvés dans le Jura bernois avec des passages très évidents aux exemplaires plus minces et moins tronqués que l'on rencontre avec eux. L'exemplaire figuré dans le *Lethea bruntrutana* est censé provenir de la Caquerelle; je n'en ai retrouvé aucun exemplaire dans les collections de cette localité qui m'ont été communiquées pour mon précédent mémoire sur le rauracien supérieur du Jura bernois. Le *Z. delmontana* et le *Z. censoriensis* ont été signalés, par une diagnose, la même année. Ainsi que le fait remarquer M. Douvillé (loc. cit.), il est très difficile de savoir exactement lequel des deux noms a la priorité; j'ai choisi celui de *Z. delmontana*, comme étant le premier dont la diagnose ait été accompagnée d'une figure.

Localités. Fringeli. Combe-Chavatte. Liesberg. Soyhières. Thiergarten. Montenol.

Collections. Koby. Choffat.

## Rhynchonella pinguis (Römer), Oppel.

SYNONYMIE.

*Terebratula pinguis*, Römer, 1836, Petref. der norddeutschen Oolith. Geb., p. 41, pl. 2, fig. 5.

*Terebratula corallina*, Leymerie, 1836, Statistique géologique de l'Aube, p. 256, Atlas, pl. 10, fig. 16-17.

*Rhynchonella pinguis*, P. de Loriol, 1872, Monogr. des ét. jurass. sup. de la Haute-Marne, p. 417, pl. 26, fig. 4-12.

*Id.* P. de Loriol, 1879, Monogr. des étages jurass. sup. de Boulogne s/Mer, p. 397, pl. 25, fig. 21-26.

*Rhynchonella corallina*, Haas, 1889, Beiträge zur Kenntniss der jurassischen Brachiopodenfauna, I Theil, p. 23, pl. 1, fig. 3-21 (Mém. Soc. paléont. suisse, vol. XVI).

*Rhynchonella pinguis*, P. de Loriol, 1893, Descr. des moll. des couches séquaniennes de Tonnerre, p. 164.

(Voir dans ces ouvrages la description et la synonymie de l'espèce.)

*Rhynchonella corallina*, Ed. Greppin, 1893, Études sur les mollusques des couches corall. d'Oberbuchsitten, p. 97, pl. 7, fig. 11-12 (Mém. Soc. paléont. suisse, vol. XX).

Les exemplaires que j'ai sous les yeux sont en petit nombre et, généralement, de grande taille, mais je ne saurais trouver aucun caractère permettant de les séparer du *Rh. pinguis*, dont je me suis déjà occupé à plusieurs reprises. Comme partout les uns ont le bord frontal asymétrique, tandis que d'autres l'ont parfaitement symétrique et normal, mais la proportion de ces derniers est notablement plus forte que dans d'autres localités; elle dépasse 50 pour cent. Dans le mémoire précité, que, par inadvertance, j'ai oublié de consulter en étudiant l'espèce pour mon dernier ouvrage, M. Haas a discuté d'une manière très complète les rapports et les différences de l'espèce, en particulier les caractères qui la séparent du *Rh. inconstans*, Sow., il s'est aussi étendu sur la question du nom qu'il convient de donner à cette espèce que, du reste, nous comprenons tous les deux de la même manière. M. Haas éprouve des doutes au sujet du *Rh. pinguis* de Römer. Comme l'exemplaire figuré par Römer est symétrique sur le bord frontal, et que la description ne dit rien au sujet de l'abaissement de l'un ou de l'autre des côtés, il pense que, peut-être, l'espèce de Römer est différente et il propose de conserver à celle dont il est ici question le nom de *Rh. corallina* qui lui avait été donné par Leymerie postérieurement à Römer. Il conviendra d'étudier à fond l'espèce du Hanovre, pour savoir si elle serait réellement différente, mais, quant à l'asymétrie, M. Brauns (*Der obere Jura in Norddeutschland*, p. 373) dit positivement que le *Rh. pinguis*, Römer, abondant dans beaucoup de localités du Hanovre, se rencontre principalement en exemplaires asymétriques. Je ferai encore observer que ce caractère de l'asymétrie, mis en avant par M. Haas, est très variable, et que la proportion des exemplaires normaux peut changer considérablement suivant les localités; ainsi, à Valfin, les exemplaires normaux sont rares, presque tous ont la petite valve abaissée, soit à droite soit à gauche, sur le bord frontal; à Tonnerre les premiers sont relativement moins nombreux; dans le Boulonais et dans les localités rauraciennes du Jura bernois dont j'ai des séries sous les yeux il y a plus d'exemplaires normaux que d'exemplaires asymétriques. Je crois donc que, jusqu'à plus ample informé, l'on peut continuer à nommer l'espèce *Rh. pinguis* en laissant en synonymie le nom donné par Leymerie. Le *Rh. semiconstans*, Étallon, et le *Rh. pullirostris*, Étallon, décrits dans le *Lethea bruntrutana*, me paraissent bien, comme à M. Haas, devoir rentrer dans la synonymie du *Rh. pinguis;* quant au *Rh. pectunculoides*, Étallon, il peut, me semble-t-il, rester quelques doutes.

Localités. Combe-Chavatte. Fringeli. Reuchenette.

Collections. Koby. Choffat.

# ÉCHINODERMES

Afin de compléter le tableau de la faune du rauracien inférieur du Jura bernois, dont je viens d'étudier les Mollusques, je donne ici la liste des Échinodermes qui ont été recueillis dans les mêmes couches. Il importe de noter que, depuis la publication de l'Échinologie helvétique, les recherches infatigables des géologues jurassiens ont donné lieu à de nombreuses découvertes.

On trouvera plus loin la liste des Polypiers préparée par M. Koby.

## ÉCHINIDES

*Cidaris florigemma*, Phillips.
*Cidaris Blumenbachi*, Munster.
*Cidaris cervicalis*, Agassiz.
*Cidaris coronata*, Goldfuss.
*Cidaris Ducreti*, P. de Loriol.
*Cidaris liesbergensis*, P. de Loriol.
*Rhabdocidaris caprimontana*, Desor.
*Rhabdocidaris clavator*, Desor.
*Rhabdocidaris trigonacantha* (Agassiz), Desor.
*Diplocidaris gigantea* (Agassiz), Desor.
*Diplocidaris Etalloni*, P. de Loriol.
*Hemicidaris intermedia* (Fleming), Forbes.
*Hemicidaris crenularis*, Lamarck.

*Hemicidaris undulata*, Agassiz.
*Hemicidaris Kobyi*, P. de Loriol.
*Hemipedina marchamensis*, Wright.
*Pseudodiadema princeps*, Thurmann.
*Pseudodiadema priscum* (Agassiz), Desor.
*Pseudodiadema episcopale*, P. de Loriol.
*Pseudodiadema aciculatum*, Cotteau.
*Pseudodiadema tetragramma*, Agassiz.
*Pseudodiadema florescens*, Desor.
*Pseudodiadema neglectum*, Thurmann.
*Diplopodia bipunctata*, Desor.
*Diplopodia aroviensis* (Thurmann), Desor.
*Diplopodia Meriani*, P. de Loriol.
*Diplopodia Thurmanni* (Étallon), Desor.
*Diplopodia versipora*, Phillips.
*Diplopodia parvula*, Thurmann.
*Diplopodia gratiosa*, Desor.
*Cyphosoma supracorallinum*, Cotteau.
*Colpotiara Matheyi* (P. de Loriol), Pomel.
*Glypticus hieroglyphicus* (Goldfuss), Agassiz.
*Stomechinus perlatus* (Desm.), Desor.
*Stomechinus gyratus* (Agassiz), Desor.
*Phymechinus Langi*, P. de Loriol.
*Phymechinus mirabilis*, Desor.
*Pedina sublævis*, Agassiz.
*Acrosalenia angularis* (Agassiz), Desor.
*Holectypus corallinus*, d'Orbigny.
*Holectypus arenatus*, Desor.
*Pygaster patelliformis*, Agassiz.
*Pygaster tenuis*, Agassiz.
*Galeropygus gibbosus*, Mérian.
*Pachyclypeus semiglobosus*, Desor.
*Echinobrissus scutatus*, d'Orbigny.
*Echinobrissus gracilis* (Agassiz), d'Orbigny.
*Clypeus subulatus*, Wright.
*Pygurus Hausmanni*, Agassiz.

CRINOÏDES

*Apiocrinus polycyphus*, Mérian.
*Millericrinus goupilianus*, d'Orbigny.
*Millericrinus munsterianus*, d'Orbigny.
*Millericrinus Dudressieri*, d'Orbigny.
*Millericrinus alternatus*, d'Orbigny.
*Millericrinus nodotianus*, d'Orbigny.
*Millericrinus Milleri* (Schl.), d'Orbigny.
*Millericrinus Escheri*, P. de Loriol.
*Millericrinus Studeri*, P. de Loriol.
*Millericrinus horridus*, d'Orbigny.
*Millericrinus regularis*, d'Orbigny.
*Millericrinus Bruckneri*, Agassiz.
*Millericrinus Knorri*, P. de Loriol.
*Pentacrinus amblyscalaris*, Thurmann.
*Balanocrinus Matheyi*, P. de Loriol.

Le petit nombre des Échinides irréguliers, comparé à celui des Échinides réguliers que présente cette faune, est un fait certainement digne de remarque.

Plusieurs des espèces citées se montrent avec abondance, principalement à Liesberg et au Fringeli, ainsi : *Cidaris florigemma, Cidaris cervicalis, Diplopodia aroviensis, Glypticus hieroglyphicus, Millericrinus munsterianus, Millericrinus horridus.*

# POLYPIERS

Liste dressée par M. le professeur Koby.

*Psammohelia Fromenteli*, Koby.
*Ennalohelia elegans*, Milne Edw.
*Ennalohelia corallina*, d'Orbigny.
*Epismilia Thurmanni*, Étallon.
*Epismilia delemontana*, Koby.
*Plesiosmilia gracilis*, Koby.
*Plesiosmilia truncata*, Koby.
*Rhipidogyra gigantea*, Koby.
*Cryptocœnia Thiessingi*, Koby.
*Cryptocœnia Cartieri*, Koby.
*Cryptocœnia limbata*, Goldfuss.
*Cyathophora faveolata*, Koby.
*Convexastrea Meriani*, Koby.
*Convexastrea sexradiata*, Goldfuss.
*Thecosmilia Cartieri*, Koby.
*Thecosmilia annularis*, Fl.
*Thecosmilia Gresslyi*, Koby.
*Thecosmilia costata*, Fromentel.
*Goniastrea delemontana*, Koby.
*Goniastrea thiergartensis*, Koby.
*Chorisastrea delemontana*, Koby.
*Latimœandra fringeliana*, Koby.
*Clausastrea parva*, Edw. et Haime.
*Clausastrea dichotoma*, D.

*Isastrea explanata*, Goldfuss.
*Isastrea Thurmanni*, Étallon.
*Isastrea tenuisepta*, Koby.
*Stephanocœnia Greppini*, Koby.
*Leptophyllia oblonga*, Koby.
*Montlivaultia lytinus*, Fromentel.
*Montlivaultia humilis*, Koby.
*Montlivaultia vesiculosa*, Koby.
*Montlivaultia Greppini*, Koby.
*Montlivaultia ovata*, Fromentel.
*Montlivaultia Jaccardi*, Koby.
*Montlivaultia Meriani*, Koby.
*Montlivaultia Charcennensis*, Fromentel.
*Montlivaultia inflata*, Fromentel.
*Montlivaultia subdispar*, Fromentel.
*Montlivaultia crassisepta*, Fromentel.
*Montlivaultia dilatata*, Michelin.
*Montlivaultia truncata*, Edw. et Haime.
*Montlivaultia obconica*, Michelin.
*Montlivaultia Matheyi*, Koby.
*Montlivaultia Etalloni*, Fromentel.
*Montlivaultia Choffati*, Koby.
*Rhabdophyllia cervina*, Étallon.
*Dimorpharea Kœchlini*, Edw. et Haime.
*Thamnastrea delemontana*, Koby.
*Thamnastrea Gillieroni*, Koby.
*Thamnastrea Mœschi*, Koby.
*Thamnastrea Choffati*, Koby.
*Thamnastrea arachnoides*, Koby.
*Microsolena Edwardsi*, Koby.
*Microsolena Julii*, Étallon.
*Microsolena Cæsaris*, Étallon,
*Meandrarea Gresslyi*, Étallon.
*Thamnarea arborescens*, Étallon.
*Thamnarea digitalis*, Étallon.

# CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

SUR LES

# MOLLUSQUES DE LA FAUNE DU RAURACIEN INFÉRIEUR

## DU JURA BERNOIS

Les espèces de Mollusques et de Brachiopodes des couches rauraciennes inférieures du Jura bernois, que je viens de décrire, sont au nombre de 71 seulement, dont le tableau suivant donne la liste :

*Perisphinctes chavattensis*, P. de Loriol.
*Pseudomelania liesbergensis*, P. de Loriol.
*Bourguetia striata* (Sow.), P. de Loriol.
*Neritopsis cottaldina*, d'Orbigny.
*Neritopsis crassicostata*, Zittel.
*Amberleya princeps* (Römer), Lycett.
*Turbo chavattensis*, P. de Loriol.
*Delphinula muricata*, Buvignier.
*Trochus Kobyi*, P. de Loriol.
*Trochus Andreæ*, P. de Loriol.
*Pleurotomaria Kobyi*, P. de Loriol.
*Pleurotomaria chavattensis*, P. de Loriol.
*Pleurotomaria liesbergensis*, P. de Loriol.
*Pholadomya Protei*, Brongniart.

*Pholadomya Kobyi*, P. de Loriol.
*Pleuromya tellina*, Agassiz.
*Pleuromya sinuosa* (Römer), P. de Loriol.
*Lucina chavattensis*, P. de Loriol.
*Corbula Kobyi*, P. de Loriol.
*Astarte Cotteausia*, d'Orbigny.
*Prorockia Choffati*, P. de Loriol.
*Opis fringueletensis*, P. de Loriol.
*Opis virdunensis*, Buvignier.
*Myoconcha lata*, P. de Loriol.
*Trigonia maxima*, Agassiz.
*Trigonia perlata*, Agassiz.
*Arca (Cucullæa) Pyrene*, P. de Loriol.
*Arca liesbergensis*, P. de Loriol.
*Arca cfr. quadrisulcata*, Sowerby.
*Nucula Cepha*, P. de Loriol.
*Nucula cfr. Cottaldi*, P. de Loriol.
*Mytilus pectinatus*, Sowerby.
*Mytilus jurensis*, Mérian.
*Modiola æquiplicata*, Strombeck.
*Lithodomus subcylindricus*, Buvignier.
*Pinna crassitesta*, Thurmann.
*Pecten intertextus*, Römer.
*Pecten moreanus*, Buvignier.
*Pecten subspinosus*, Schl.
*Pecten inæquicostatus*, Phillips.
*Pecten Lauræ*, Étallon.
*Pecten erinaceus*, Buvignier.
*Pecten episcopalis*, P. de Loriol.
*Pecten cfr. nattheimensis*, P. de Loriol.
*Pecten Buchi*, Römer.
*Pecten chavattensis*, P. de Loriol.
*Pecten vitreus*, Römer.
*Ctenostreon proboscideum* (Sow.), Bœhm.
*Lima Renevieri*, Étallon.
*Lima laufonensis*, Thurmann.

*Lima perrigida*, Étallon.
*Lima læviuscula* (Sow.), Deshayes.
*Lima Salzgoviæ*, Thurmann.
*Lima aciculata*, Munster.
*Lima alternicosta*, Buvignier.
*Hinnites spondyloides*, Römer.
*Plicatula semiarmata*, Étallon.
*Ostrea Kobyi*, P. de Loriol.
*Ostrea (Alectryonia) hastellata*, Schl.
*Ostrea (Alectryonia) Pyrrha*, P. de Loriol
*Ostrea (Alectryonia) vallata*, Étallon.
*Ostrea (Exogyra) bruntrutana*, Thurmann.
*Ostrea (Exogyra) quadrata*, Étallon.
*Ostrea (Gryphæa) dilatata*, Sowerby.
*Ostrea (Gryphæa) alligata*, Quenstedt.
*Ostrea colossea*, P. de Loriol.
*Terebratula Bourgueti*, Étallon.
*Zeilleria delmontana* (Oppel), Douvillé.
*Rhynchonella pinguis* (Römer), Oppel.

Parmi ces espèces :
Une appartient aux Céphalopodes;
Douze aux Gastéropodes;
Cinquante-cinq aux Pélécypodes;
Trois espèces sont des Brachiopodes.

Le nombre des espèces décrites pour la première fois se monte à vingt-deux.

Six espèces seulement, parmi celles qui étaient déjà connues, ne paraissent pas avoir été recueillies, jusqu'ici, en dehors du Jura bernois. Ce sont :

*Lima Renevieri*, Étallon.
*Lima laufonensis*, Thurmann.
*Lima perrigida*, Étallon.
*Lima Salzgoviæ*, Thurmann.
*Plicatula semiarmata*, Étallon.
*Ostrea vallata*, Étallon.
Probablement aussi *Pinna crassitesta*, Thurmann, encore mal connu.

Un fait particulier, c'est que neuf espèces seulement se continuent dans les couches rauraciennes supérieures du Jura bernois dont j'ai étudié précédemment la faune. Ce sont :

*Neritopsis cottaldina*, d'Orbigny.
*Amberleya princeps* (Römer), Lycett.
*Astarte Cotteausia*, d'Orbigny.
*Opis virdunensis*, Buvignier.
*Mytilus jurensis*, Mérian.
*Pecten inæquicostatus*, Phillips.
*Pecten vitreus*, Römer.
*Ostrea hastellata*, Schlotheim.
*Rhynchonella pinguis*, Römer.

Ce changement de faune presque complet, de même que la grande prédominance des Pélécypodes et des Échinodermes dans celle du rauracien inférieur, indiquent des modifications très importantes, et bien particulières, dans les circonstances au milieu desquelles s'est accompli le dépôt des couches rauraciennes moyennes et supérieures du Jura bernois.

Presque toutes les espèces trouvées dans les couches dont il est ici question, et déjà décrites, que j'ai eu l'occasion d'examiner, se sont continuées, dans d'autres régions, dans les couches supérieures, quelques-unes arrivant même jusqu'au ptérocérien et au portlandien; dans le Jura bernois même il en est plusieurs qui, disparaissant dans le rauracien supérieur, se retrouvent au-dessus. Le groupement spécial de ces espèces, la rareté des Gastéropodes, l'abondance des Pélécypodes et des Échinodermes, permettent d'envisager ce rauracien inférieur du Jura bernois comme un facies très spécial et particulier. C'est le règne des *Pecten*, des *Lima* de grande taille, des grosses *Ostrea* parmi les Mollusques.

Les Ammonites, les Bélemnites surtout, ne sont point rares dans les couches oxfordiennes qui se trouvent au-dessous; tandis que je n'ai à citer du rauracien inférieur qu'une seule Ammonite (deux exemplaires) et aucune Bélemnite; dans le rauracien supérieur je ne connais aucun Céphalopode.

Dans l'oxfordien les Pholadomyes sont assez abondantes en espèces et en

individus; dans le rauracien inférieur elles sont extrêmement rares; dans le rauracien supérieur il n'y en a plus une seule.

Je désire pouvoir un jour faire, de l'oxfordien du Jura bernois, le sujet d'une nouvelle monographie. Il y aura, je le crois, bien des constatations intéressantes à découvrir encore, mais rien, au point de vue paléontologique, ne vient confirmer le parallélisme que l'on a voulu établir entre le rauracien et l'argovien ou oxfordien supérieur.

# TABLE ALPHABÉTIQUE DES ESPÈCES

Les synonymes sont imprimés en caractères ordinaires.


| | Pages |
|---|---|
| *Amberleya princeps*, Lycett | 9 |
| *Arca liesbergensis*, P. de Loriol | 30 |
| *Arca Pyrene*, P. de Loriol | 29 |
| *Arca quadrisulcata*, Sowerby | 31 |
| Arca Thurmanni, P. de Loriol | 31 |
| *Astarte cotteausia*, d'Orbigny | 22 |
| Avicula spondyloides, Römer | 67 |
| *Bourguetia striata*, Deshayes | 7 |
| Cardium Protei, Brongniart | 17 |
| Chemnitzia striata, d'Orbigny | 7 |
| *Corbula Kobyi*, P. de Loriol | 21 |
| *Ctenostreon proboscideum*, Bœhm | 57 |
| Delphinula funiculata, Huddleston | 11 |
| *Delphinula muricata*, Buvignier | 11 |
| Exogyra bruntrutana, Thurmann | 77 |
| Exogyra carinata, Römer | 77 |
| Gryphæa alligata, Quenstedt | 81 |
| Gryphæa dilatata, Sowerby | 79 |
| *Hinnites spondyloides*, Römer | 67 |
| *Lima aciculata*, Munster | 66 |
| *Lima alternicosta*, Buvignier | 67 |
| Lima Bernouillii, Greppin | 59 |
| Lima grandis, Römer | 63 |
| *Lima læviuscula*, Deshayes | 63 |
| *Lima laufonensis*, Thurmann | 60 |
| *Lima perrigida*, Étallon | 61 |
| Lima proboscidea, Sowerby | 57 |
| *Lima Renevieri*, Étallon | 59 |
| *Lima Salzgoviæ*, Thurmann | 65 |
| *Lithodomus subcylindricus*, Buvignier | 37 |
| *Lucina chavattensis*, P. de Loriol | 20 |
| Lutraria sinuosa, Römer | 19 |
| Macrodon quadrisulcatus, Brauns | 31 |
| Melania striata, Sowerby | 7 |
| *Modiola æquiplicata*, Strombeck | 37 |
| Modiola subæquiplicata, Römer | 37 |
| *Myoconcha lata*, P. de Loriol | 26 |
| *Mytilus jurensis*, Mérian | 36 |
| *Mytilus pectinatus*, Sowerby | 35 |
| Mytilus subcylindricus, Buvignier | 37 |
| Mytilus subpectinatus, d'Orbigny | 35 |
| *Neritopsis cottaldina*, d'Orbigny | 8 |
| *Neritopsis crassicostata*, Zittel | 8 |
| *Nucula Cepha*, P. de Loriol | 34 |
| *Nucula Cottaldi*, P. de Loriol | 33 |
| Nucula elliptica, Cotteau | 33 |
| *Opis fringeletensis*, P. de Loriol | 24 |
| *Opis virdunensis*, Buvignier | 25 |
| Ostracites pectiniformis, Schlotheim | 57 |
| *Ostrea alligata*, Quenstedt | 81 |

| | Pages |
|---|---|
| *Ostrea bruntrutana*, Thurmann | 77 |
| *Ostrea colossea*, P. de Loriol | 82 |
| *Ostrea dilatata*, Sowerby | 79 |
| Ostrea gigantea, Buvignier | 79 |
| *Ostrea hastellata*, Schlotheim | 72 |
| *Ostrea Kobyi*, P. de Loriol | 71 |
| *Ostrea Pyrrha*, P. de Loriol | 74 |
| *Ostrea quadrata*, Étallon | 78 |
| Ostrea Rœmeri, d'Orbigny | 77 |
| *Ostrea Thurmanni*, Étallon | 77 |
| *Ostrea vallata*, Étallon | 75 |
| *Pecten Buchi*, Römer | 53 |
| *Pecten chavattensis*, P. de Loriol | 55 |
| Pecten collineus, Buvignier | 40 |
| *Pecten episcopalis*, P. de Loriol | 50 |
| *Pecten erinaceus*, Buvignier | 48 |
| Pecten fibrosus, Deshayes | 45 |
| Pecten globosus, Étallon | 40 |
| *Pecten inæquicostatus*, Phillips | 44 |
| *Pecten intertextus*, Römer | 40 |
| *Pecten Lauræ*, Étallon | 47 |
| *Pecten moreanus*, Buvignier | 40 |
| *Pecten nattheimensis*, P. de Loriol | 52 |
| Pecten octocostatus, Römer | 44 |
| Pecten Oromedon, P. de Loriol | 43 |
| Pecten Orontes, Cotteau | 42 |
| Pecten rauraciensis, Greppin | 42 |
| Pecten septemcostatus, Römer | 44 |
| Pecten solidus, Römer | 56 |
| Pecten subarmatus, Greppin | 47 |
| *Pecten subfibrosus*, d'Orbigny | 45 |
| *Pecten subspinosus*, Schlotheim | 42 |
| Pecten Verdati, Greppin | 41 |
| *Pecten vitreus*, Römer | 56 |
| *Perisphinctes chavattensis*, P. de Loriol | 5 |
| Phasianella striata, Sowerby | 7 |
| *Pholadomya Kobyi*, P. de Loriol | 18 |
| *Pholadomya Protei*, Brongniart | 17 |
| *Pinna crassitesta*, Thurmann | 38 |
| Plagiostoma læviusculum, Sowerby | 63 |
| Pleuromya donacina, Agassiz | 19 |
| *Pleuromya sinuosa* (Römer), P. de Loriol | 19 |
| *Pleuromya tellina*, Agassiz | 19 |
| Pleuromya Voltzi, Agassiz | 19 |
| *Pleurotomaria chavattensis* P. de Loriol | 15 |
| *Pleurotomaria Kobyi*, P. de Loriol | 14 |
| *Pleurotomaria liesbergensis*, P. de Loriol | 16 |
| *Plicatula semiarmata*, Étallon | 69 |
| *Prorockia Choffati*, P. de Loriol | 23 |
| *Pseudomelania liesbergensis*, P. de Loriol | 6 |
| Pseudomelania striata, Huddleston | 7 |
| Rhynchonella corallina, Leymerie | 87 |
| *Rhynchonella pinguis*, Römer | 87 |
| *Terebratula Bourgueti*, Etallon | 84 |
| Terebratula censoriensis, Cotteau | 86 |
| Terebratula corallina, Leymerie | 87 |
| Terebratula delmontana, Oppel | 85 |
| Terebratula lagenalis-lampas, Quenstedt | 85 |
| Terebratula pinguis, Römer | 87 |
| Trichites giganteus, Étallon | 38 |
| *Trigonia maxima*, Agassiz | 27 |
| *Trigonia perlata*, Agassiz | 28 |
| *Trochus Andreæ*, P. de Loriol | 13 |
| *Trochus Kobyi*, P. de Loriol | 12 |
| Turbo Buvignieri, d'Orbigny | 11 |
| *Turbo chavattensis*, P. de Loriol | 10 |
| Turbo princeps, Römer | 9 |
| Waldheimia delmontana, Étallon | 85 |
| Zeilleria censoriensis, Douvillé | 85 |
| *Zeilleria delmontana*, Douvillé | 85 |

# NOTICE STRATIGRAPHIQUE

SUR LE

# RAURACIEN INFÉRIEUR

## DANS LA PARTIE SEPTENTRIONALE DU JURA BERNOIS

PAR

**F. KOBY, professeur.**

La plupart des géologues qui se sont occupés du Jura bernois y ont reconnu le rauracien inférieur, ils ont seulement varié sur la dénomination et les limites à donner à ce sous-étage.

Thurmann[1] le nomme *calcaire corallien* et lui donne le signalement suivant : « Calcaire compact, grisâtre, à cassure inégale, avec parties de calcaire grenu, saccharoïde, appartenant à des polypiers qui souvent se dessinent à la surface suivant un relief siliceux. » Ces lignes caractérisent bien le rauracien inférieur du Mont-Terrible, mais il s'agit ici d'un facies local et seulement des couches moyennes et supérieures de ce sous-étage, car on voit figurer dans la liste des fossiles de la division sous-jacente du *terrain à chailles,* à côté de fossiles vraiment oxfordiens, tous les Spongiaires, Polypiers, Crinoïdes et Échinides propres au rauracien inférieur. En attribuant à l'oxfordien des fossiles qui sont évidemment rauraciens, Thurmann prouve qu'à cette époque il ne distinguait pas encore les limites des deux

[1] J. Thurmann, *Essai sur les soulèvements jurassiques,* 1832, p. 18 et suiv.

étages. Mais plus tard [1], dans le *Lethea bruntrutana,* il nous donne, sous le nom de *zone corallienne,* exactement ce que j'entends par rauracien inférieur, du moins dans les environs immédiats de Porrentruy. Il n'y a plus de confusion de fossiles, sa faune 25° est bien rauracienne, tandis que celle qu'il attribue à son sous-groupe *hypocorallien* dans les zones 26° et 27° est propre à l'oxfordien supérieur.

Gressly ne saisit d'abord pas bien les limites de ce sous-étage. Dans ses premiers travaux [2], il met les parties marneuses dans le *terrain à chailles* de son groupe oxfordien, et les parties supérieures calcaires à la base du *terrain corallien,* dont il fait le *calcaire corallien.* Plus tard [3] c'est son *calcaire à Scyphies supérieur.*

Le Dr J.-B. Greppin fait de même. Dans son *Essai géologique sur le Jura suisse,* nous trouvons notre terrain dans la *partie supérieure de l'oxfordien* dont il fait le *facies littoral,* synchronisant cette assise avec les *calcaires hydrauliques* qui en représentaient le *facies pélagique.* Mais à peine trois années plus tard [4], il revient sur cette façon d'envisager les choses, laissant les calcaires hydrauliques sous le nom de *calcaire à Pholadomyes du Pichoux* dans l'oxfordien, il distingue nettement notre sous-étage, qu'il appelle *terrain à chailles siliceux* et qui forme l'assise inférieure de son rauracien.

J'ai conservé moi-même cette dernière dénomination dans mes études sur les Polypiers jurassiques de la Suisse.

Les nombreuses publications sur la géologie du Jura bernois de M. L. Rollier ont amené une certaine perturbation dans la façon d'envisager ce niveau. Dans les parties septentrionales du Jura bernois il emploie les termes de *glypticien, couches à Cidaris florigemma* (gros radioles), ou *couches de Liesberg.* Mais, dans les chaînes méridionales, il faut en chercher l'équivalent dans ses *couches de Châtelu,* qu'il met à la base du séquanien et auxquelles il donne différents noms suivant les lieux et les fossiles qu'il y

[1] J. Thurmann et Étallon, *Lethea bruntrutana,* 1859, p. 71-73.

[2] Gressly, *Observations géologiques sur le Jura neuchâtelois,* 1838, p. 85 et suiv.

[3] Desor et Gressly, *Études géologiques sur le Jura neuchâtelois,* 1859, p. 80.

[4] J.-B. Greppin, Description géologique du Jura bernois (*Matériaux pour la Carte géologique de la Suisse*), 1870, p. 65 et suiv.

rencontre. Je discuterai plus loin sa théorie du parallélisme du rauracien et de l'argovien et spécialement du *rauracien inférieur* et des *couches de Birmensdorf*.

M. Ed. Greppin[1], dans la notice stratigraphique qui accompagne son intéressante étude paléontologique des couches coralligènes d'Oberbuchsiten, désigne par *couches de Seewen* les strates qui représentent le rauracien dans cette contrée.

Les travaux classiques de M. Mœsch sur la géologie du Jura suisse oriental ont fait connaître ces couches sous le nom de *Crenularisschichten*.
Nos voisins de France ont toujours distingué le rauracien inférieur dans nos limites, ils l'ont désigné :

M. Contejean par *argiles à chailles;*

M. Parisot par *glypticien* et *calcaire à Zoanthaires;*

M. Muston par *corallien inférieur à polypiers* et *zone corallienne-chailleuse;*

M. Kilian par *rauracien inférieur.*

Si l'on ajoute à tous ces noms celui de *couches à Ammonites bimmamatus,* employé par plusieurs géologues pour en désigner le facies pélagique, on voit que les termes appliqués à ce sous-étage ne font pas défaut. Il est cependant bien difficile d'y faire un choix rationnel. Le nom de *glypticien* serait le plus court, mais il a l'inconvénient, comme ceux de *couches à Cidaris florigemma,* à *Hemicidaris crenularis* ou à *Hemicidaris intermedia,* d'être dérivé d'un fossile qui n'est pas uniquement cantonné dans ces couches, mais qui passe dans les trois subdivisions du rauracien et qu'il n'est pas très rare de rencontrer dans les couches astartiennes. Les noms de *couches de Liesberg* ou du *Fringuelel* doivent être rejetés, attendu que dans ces localités classiques c'est surtout l'oxfordien supérieur qui y est à découvert et que le rauracien inférieur y est même difficilement accessible. Le terme de *terrain à chailles siliceux,* que j'ai moi-même employé pendant longtemps, est tout à fait impropre, vu que dans nos contrées les véritables chailles siliceuses font défaut et que les chailles marno-calcaires de l'oxfor-

[1] Ed. Greppin, Étude sur les mollusques des couches coralligènes des environs d'Oberbuchsiten (*Mém. Soc. pal. suisse,* vol. XX), p. 14.

dien sont très fréquemment fortement imprégnées de silice, ce qui amène fatalement à des confusions de terrains. Les autres désignations proposées ne soutiennent également pas la critique, de sorte que je m'en tiendrai au terme de *rauracien inférieur*, pour autant que je parlerai de la partie septentrionale du Jura bernois; c'est aussi de cette région seulement que proviennent les fossiles décrits dans ce volume par M. de Loriol.

## LIMITES GÉOGRAPHIQUES DU RAURACIEN INFÉRIEUR

Dans la partie septentrionale du Jura bernois nous trouvons partout le rauracien inférieur formant la base sur laquelle s'élève le récif rauracien proprement dit. Mais dans les chaînes méridionales, où les couches rauraciennes supérieures n'existent plus, nous rencontrons cependant encore, sauf quelques exceptions, les couches du rauracien inférieur. Nous le trouvons dans le bel affleurement de Reuchenette, il existe plus à l'ouest dans les Franches-Montagnes et se retrouve sur différents points du canton de Neuchâtel, au Mont-Châtelu, à Saint-Sulpice, etc. Dans le canton de Soleure il présente de beaux affleurements, même dans les chaînes méridionales, et M. Mœsch nous l'a fait connaître sur différents points des cantons d'Argovie et de Bâle-Campagne. Le rauracien inférieur a donc des limites géographiques bien plus étendues vers le sud, l'est et l'ouest que les deux autres divisions du rauracien. Il représente à lui seul tout l'étage dans les parties méridionales, certes en subissant d'importantes modifications, qui sont cependant plutôt de nature pétrographique.

## LIMITES STRATIGRAPHIQUES DU RAURACIEN INFÉRIEUR

Dans la plupart des affleurements du Jura bernois septentrional, là où le rauracien repose sur l'oxfordien, il est fort difficile de saisir les limites qui séparent les deux étages. La nature essentiellement marneuse de l'oxfordien provoque, partout où ce terrain affleure, des mouvements qui ont pour

conséquence de bouleverser les terrains superposés. De là des recouvrements, des mélanges de couches et de faunes qui effacent les limites stratigraphiques ou du moins les rendent indécises. C'est le cas à Calabri, Saint-Ursanne, Combe-Chavatte, Montfaucon, Develier-Dessus, Thiergarten et Movelier. Mais si l'on se trouve sur les lieux au moment même où des travaux d'art mettent à nu la zone de contact des deux étages, on constate une limite franche et l'absence de couches de passage.

La zone à *Pholadomya exaltata,* composée d'une alternance de couches marneuses et de marno-calcaires, se termine en haut par une couche marneuse plus foncée, d'un toucher onctueux et d'une épaisseur de un demi à un mètre. Cette couche est très pauvre en fossiles, j'y ai recueilli les *Pholadomya paucicosta* et *canaliculata,* mais je l'ai retrouvée sur des points éloignés, à Calabri dans une tranchée pour une captation de sources, à Montfaucon dans un tunnel creusé dans le même but, dans les carrières à chaux hydraulique des Riedes-Dessus et de Liesberg, ainsi qu'au Fringeli. Immédiatement au-dessus commence le rauracien par des couches marneuses, dures au toucher et contenant des radioles d'Échinides et de nombreux Polypiers lamelleux. Parmi ces derniers on remarque surtout la fréquence du *Dimorpharea Kœchlini,* E. H., dont les lames horizontales s'étalent et se superposent dans l'élément marneux à des intervalles de plus en plus rapprochés et finissent par transformer la couche en un banc calcaréo-siliceux. Cette transformation s'opère dans une épaisseur verticale qui ne dépasse pas un à deux mètres et se maintient sans que pour autant l'élément marneux disparaisse complètement. Avec ce changement pétrographique survient en général un changement accentué dans la couleur du terrain. Le gris noir disparaît pour faire place à des nuances plus claires, jaunes, brunes ou blanchâtres. Il y a cependant des localités où le gris foncé se maintient encore longtemps dans le rauracien inférieur, comme au moulin de Liesberg et au Fringeli. Dans les parties méridionales du Jura bernois le rauracien surmonte l'argovien, là les limites sont moins tranchées. L'argovien se termine le plus souvent par les *couches du Geissberg,* qui sont essentiellement calcaires et disposées en bancs plus ou moins puissants. Les premières couches rauraciennes diffèrent peu par leur nature minéralogique des précédentes, elles sont cependant quelquefois

plus marneuses, mais on les reconnaîtra à la présence de polypiers et de radioles du *Cidaris florigemma*. Ces fossiles sont plus ou moins siliceux et ressortent bien aux surfaces exposées depuis longtemps à l'érosion atmosphérique. A Seewen la limite entre l'argovien et le rauracien est très nette. Les couches du Geissberg finissent par un banc calcaire d'une puissance d'environ trois mètres. Ce calcaire est jaunâtre, subcompact, spathique, il contient beaucoup de Myacées et de Périsphinctes. Immédiatement au-dessus se trouve le banc marneux jaunâtre si riche en Échinides et qui possède en outre tous les fossiles caractéristiques du rauracien inférieur.

Il est plus difficile de dire où finit le rauracien inférieur et où commence le rauracien moyen. J'ai dit, en décrivant ce dernier sous-étage, qu'à Saint-Ursanne et à la Caquerelle une couche marneuse à *Ostrea bruntrutana* indiquait cette limite, mais cette couche ne paraît pas avoir une bien grande extension géographique, je ne l'ai pas retrouvée dans les environs de Blauen, ni dans la chaîne du Vellerat.

On peut dire, d'une manière générale, que là où les calcaires deviennent stériles, spathiques ou oolithiques, on se trouve dans le rauracien moyen.

La puissance et la nature pétrographique du rauracien inférieur varient considérablement d'un endroit à l'autre; j'indiquerai sommairement les caractères saillants de ces modifications en passant en revue les principaux affleurements du Jura bernois septentrional.

## AFFLEUREMENTS DU RAURACIEN INFÉRIEUR

### *Pont-d'Able. Grandgourt. Buix.*

Ces localités, sises au nord de Porrentruy, présentent des gisements rauraciens le long de la ligne de chemin de fer et de la route cantonale. Le rauracien inférieur y est formé surtout de bancs calcaires, les marnes y font défaut. Ces calcaires sont jaunâtres à Pont-d'Able, gris à Grandgourt et à Buix, ils empâtent constamment de nombreux Polypiers saccharoïdes ou siliceux, on y voit de nombreuses taches de différentes couleurs, rougeâtres, blanches et même violacées. Les fossiles, quoique très nombreux, sont

d'une mauvaise conservation, les bancs inférieurs, jusqu'à une hauteur de six mètres, sont remplis de *Dimorpharea Kœchlini*, E. H., puis viennent les débris des fossiles caractéristiques. Il est assez difficile de préciser la puissance de ce sous-étage; la limite supérieure étant complètement effacée, je l'estime à une vingtaine de mètres.

### *Damvant. Montancy. Calabri.*

A Damvant le rauracien affleure près de la ferme du Lomont, sur la limite française. Il se compose de marnes calcaires jaunâtres avec de nombreuses chailles siliceuses et en général peu de fossiles. C'est, pour ainsi dire, le seul endroit du Jura bernois où l'on rencontre des chailles siliceuses.

A Montancy nous trouvons ce sous-étage sur bien des points autour de ce village. Il est formé de bancs calcaires avec de nombreux Polypiers siliceux.

Calabri est l'endroit classique de Thurmann et c'est d'où proviennent beaucoup de fossiles de sa collection. L'affleurement vaut encore la peine d'être visité de nos jours; il est surtout très riche en Spongiaires. Les couches du jurassique supérieur y sont cependant bien bouleversées et il est impossible d'y relever une coupe exacte. Le rauracien inférieur a subi plusieurs glissements et se trouve par places intercalé dans les marnes oxfordiennes. Mais c'est surtout ce bouleversement et cette trituration des couches qui facilite l'extraction des fossiles. L'élément calcaire domine de beaucoup, il y a peu de marnes et c'est à peine si les Polypiers sont siliceux. Le calcaire est gris jaunâtre, caverneux, avec de nombreuses géodes de calcite. Les Gastéropodes et les Acéphales sont à l'état de moules, à l'exception des *Pecten, Ostrea* et genres voisins. Les bancs inférieurs sont de nouveau constitués par les lames du *Dimorpharea Kœchlini*, E. H., plus haut il y a d'autres espèces de Polypiers, surtout de jolis *Isastrea Thurmanni*, Ét. Les Spongiaires sont associés aux Échinides et occupent la zone moyenne du sous-étage. Il y a relativement peu de Crinoïdes. Dans le haut, un banc marno-calcaire a *Ostrea bruntrutana*, Ét., termine ces couches. Le rauracien moyen et supérieur, quoique très développé, n'offre point de fossiles, étant formé de calcaires très durs et presque stériles.

### *La Croix.*

Dans cette même région nous trouvons encore à plusieurs reprises des affleurements du rauracien inférieur. La plupart des ruz qui entament perpendiculairement la montagne des Chaignons coupent le jurassique supérieur et arrivent jusqu'à l'oxfordien. Mais aucun endroit ne se prête à l'étude des couches qui nous occupent, sauf les pâturages de la Croix, au haut du ruz du Petit-Pichoux. C'est cet endroit que Thurmann [1] a pris pour base de sa description du *groupe corallien*. Je n'en dirai pas davantage, les gisements fossilifères s'épuisent, n'étant pas renouvelés depuis longtemps par des glissements de terrain.

### *Saint-Ursanne.*

Il y a plusieurs affleurements du rauracien inférieur dans les environs immédiats de Saint-Ursanne.

La tranchée de la route, nouvellement construite, qui relie la gare à la Combe-Malraug se tient dans les couches supérieures du sous-étage et permet l'étude de ses limites vers le rauracien moyen. Ce sont des bancs marno-calcaires, très friables, qui s'intercalent dans des couches plus compactes et spathiques. La dernière couche marneuse formant limite a une épaisseur de un à deux mètres et contient de nombreuses huîtres, surtout l'*Ostrea bruntrutana*, Ét. J'y ai également trouvé un exemplaire du *Perisphinctes chavattensis*, P. de Lor. [2]. Au-dessous on y voit encore quelques mètres d'un calcaire jaunâtre, caverneux, bréchiforme, contenant de grosses tiges d'Encrines. Les parties profondes du rauracien inférieur sont maintenant recouvertes de déblais. Pendant la construction de la route en question j'ai pu mesurer la puissance du sous-étage, elle est de 42 mètres.

De l'autre côté du viaduc, près de la guérite, il y a un nouvel affleurement qui met à nu les parties supérieures de l'oxfordien et quelques cou-

[1] J. Thurmann, *Essai sur les soulèvements jurassiques*, p. 19.

[2] Dans ma notice stratigraphique sur le rauracien moyen et supérieur (p. 384) j'avais désigné ces fossiles *Ostrea subnana*, Ét., et *Perisphinctes Achilles*, d'Orb.

ches rauraciennes. Une brèche quaternaire cache les parties supérieures du rauracien inférieur. On peut recueillir après chaque hiver de beaux fossiles caractéristiques de ce sous-étage; seulement, comme ces fossiles ont roulé au pied du talus, on les trouve mélangés à ceux de l'oxfordien.

Au sud de la petite ville de Saint-Ursanne, de l'autre côté du Doubs, au tournant de la route de Montenol, on voit également l'oxfordien supérieur à découvert et, un peu plus haut, le rauracien inférieur. Les limites entre les deux étages sont également effacées et les fossiles mélangés par des glissements continuels. On y remarque principalement une fréquence de grosses racines d'Encrines et de Polypiers lamelleux. Le *Glypticus hieroglyphicus,* assez rare dans les stations précédentes, y est fréquent.

A deux ou trois cents mètres plus haut, au bord de la même route, on retrouve le rauracien inférieur dans le talus. Il y a là un petit affleurement qui m'a fourni quelques calices du *Millecrinus Milleri.*

Derrière le château de Saint-Ursanne, dans les déblais du petit tunnel, on peut également recueillir de nombreux fossiles. Ici la roche est d'une couleur noirâtre, les fossiles siliceux gris s'y distinguent bien sans que pour autant on puisse les en sortir facilement, soit au marteau, soit par un traitement chimique.

### *Combe-Chavatte.*

La Combe-Chavatte, située au sud-ouest et tout près de la Caquerelle, se présente sous forme d'un vaste cirque ou entonnoir, couronné dans le haut par les assises rauraciennes supérieures Le fond de l'entonnoir est occupé par le bathonien où coule un petit ruisseau qui, grâce à la forme particulière de son bassin, se transforme en temps de pluie en un véritable torrent minant et rongeant les flancs du coteau. Aussi ceux-ci se trouvent-ils dans un état d'instabilité parfaite; on voit des coulées de marnes oxfordiennes, emportant la végétation qui les recouvre, franchir le palier bathonien et se précipiter dans les ravins du ruisseau. Les couches rauraciennes superposées sont évidemment affectées par ces mouvements, elles sont disloquées, bouleversées et entraînées dans les profondeurs. Grâce à cette circonstance, la Combe-Chavatte offre de nombreux petits affleurements du rauracien

inférieur, qui se renouvellent et se rafraîchissent continuellement et où l'on peut récolter une quantité de beaux fossiles malheureusement mélangés à ceux de l'oxfordien. Un chemin qui remonte obliquement le coteau, en reliant la ferme de la Combe-Chavatte dessus aux prés de la Caquerelle, permet de recueillir les fossiles en place et met à découvert la suite normale des couches, depuis l'oxfordien inférieur jusqu'au rauracien moyen. On y voit les alternances des bancs marneux et des couches de sphérites marno-calcaires de l'oxfordien. Dans les parties moyennes ces sphérites contiennent de nombreux fossiles siliceux, *Rhynchonella Thurmanni*, *Millecrinus echinatus*, etc., etc.

Le rauracien inférieur commence avec les Polypiers siliceux, qui atteignent dans cette station un développement particulier. Ce sont des Polypiers lamelleux, tels que :

*Dimorpharea Kœchlini*, E. H.
*Microsolena Cæsaris*, Ét.
*Meandrarea Gresslyi*, Ét.
*Thamnastrea arachnoides*, Park.
*Thamnastrea Mœschi*, K.
*Thamnastrea concinna*, Gdf.

Mais bientôt s'ajoutent des Polypiers massifs :

*Convexastrea Meriani*, K.
*Isastrea explanata*, Gdf.
*Isastrea Thurmanni*, Ét.
*Stephanocœnia Greppini*, K.
*Microsolena Julii*, Ét.
*Microsolena Edwardsi*, K.

Au-dessus de ce récif, d'une épaisseur de quatre à cinq mètres, nous trouvons des bancs calcaires contenant encore quelques Polypiers, mais appartenant surtout au genre *Montlivaultia*.

Les Spongiaires sont représentés par quelques

*Stellispongia Thurmanni*, Ét.
*Parendea amicorum*, Ét.

Les Échinides par de nombreux radioles des

*Hemicidaris crenularis*, Ag.
*Cidaris florigemma*, Phil.
*Cidaris cervicalis*, Ag.
*Cidaris Blumenbachi*, Mu.

On y rencontre, mais rarement, les tests de

*Glypticus hieroglyphicus*, Ag. *Stomechinus perlatus*, Des.

Les Crinoïdes appartiennent à des espèces encore petites :

*Millecrinus Milleri*, d'Orb. *Pentacrinus Brukneri*, P. de Lor.
*Millecrinus Desori*, P. de L. *Pentacrinus amblyscalaris*, Th.

C'est dans ces couches que les Mollusques atteignent leur développement maximum, aussi bien sous le rapport du nombre que de la variété des genres. Ils appartiennent en outre à des espèces de grande taille. J'y ai récolté :

*Perisphinctes chavattensis*, P. de Lor. *Pinna crassitesta*, Thurm.
*Pseudomelania liesbergensis*, P. de Lor. *Pecten Buchi*, Röm.
*Bourguetia striata*, Desh. *Pecten episcopalis*, P. de Lor.
*Pleurotomaria chavattensis*, P. de Lor. *Pecten inæquicostatus*, Phil.
*Pholadomya Kobyi*, P. de Lor. *Pecten intertextus*, Röm.
*Pleuromya tellina*, Ag. *Pecten Lauræ*, Ét.
*Opis virdunensis*, Buv. *Pecten nattheimensis*, P. de Lor.
*Opis fringueletensis*, P. de Lor. *Ctenostreon proboscideum*, Bœhm.
*Trigonia maxima*, Ag. *Lima perrigida*, Ét.
*Trigonia perlata*, Ag. *Lima Renevieri*, Ét.
*Arca Pyrene*, P. de Lor. *Ostrea hastellata*, Schl.
*Mytilus pectinatus*, Sow. *Ostrea Kobyi*, P. de Lor.
*Mytilus jurensis*, Mér. *Ostrea colossea*, P. de Lor.

On remarque dans ces couches la rareté des Brachiopodes et surtout du *Zeilleria delemontana*, Op., si fréquent dans ces mêmes bancs un peu plus à l'est.

Au-dessus de ces bancs calcaires on trouve, à cet endroit, un petit banc marneux, de quelques centimètres d'épaisseur, que je n'ai rencontré nulle part ailleurs. Cette couche contient une faune absolument spéciale, composée d'individus de petite taille et appartenant, pour la plupart, à des espèces nouvelles. Ce sont :

*Turbo chavattensis*, P. de Lor.
*Delphinula muricata*, Buv.
*Trochus Kobyi*, P. de Lor.
*Trochus Andreæ*, P. de Lor.
*Arca quadrisulcata*, Sow.
*Lucina chavattensis*, P. de Lor.
*Corbula Kobyi*, P. de Lor.
*Prorockia Choffati*, P. de Lor.
*Nucula cfr. Cottaldi*, P. de Lor.
*Nucula Cepha*, P. de Lor.
*Pecten chavattensis*, P. de Lor.

Au-dessus de cette couche singulière, qui paraît être purement locale et n'avoir qu'un faible développement, on aperçoit de nouveau la succession régulière des bancs du rauracien inférieur. Ce sont des calcaires gris jaunâtres, bréchiformes, contenant de nouveau des blocs de Polypiers et principalement de gros Crinoïdes, *Millecrinus Munsteri* et *Apiocrinus polycyphus*. Les calcaires deviennent spathiques compacts, les fossiles, à l'exception des Crinoïdes, y sont rares. Au haut de la série on trouve de nouveau le banc marno-calcaire à *Ostrea bruntrutana*, Th.

La puissance totale des couches du rauracien inférieur à la Combe-Chavatte est de 38 mètres, sensiblement la même qu'à Saint-Ursanne.

Les pâturages situés sur la hauteur au-dessus de la Combe-Chavatte, ceux de la Caquerelle et de la Combe-Malrang, sont encore en partie dans le rauracien inférieur. Dans les haies et les murs qui délimitent ces pâturages on trouve une quantité de Polypiers siliceux et on peut y récolter souvent des échantillons de toute beauté.

### *Develier-Dessus.*

La station classique de Develier-Dessus se trouve au nord de ce village, dans le haut du chemin des Sarasins, ou dans les tranchées de la nouvelle route qui conduit à Bourrignon. Les couches jurassiques supérieures sont ici en partie renversées sur la vallée, en partie verticales ou dans leur position normale, couchées sur l'oxfordien et sur le bathonien. Le rauracien supérieur y est peu développé, le rauracien moyen y est représenté par des calcaires blancs oolithiques ou spathiques, le rauracien inférieur est puissant et bien découvert. Mais, à cause des dislocations des couches du jurassique supérieur, il n'est pas possible d'en donner une coupe pouvant

prétendre à une exactitude suffisante. Il présente ici, dans ses parties inférieures, un facies spécial que j'ai rencontré seulement au Kenet près de Bellerive, et sur un point très éloigné au nord de Maiche, en France. Ce sont des bancs calcaires jaunes, se désagrégeant facilement en oolithes miliaires rousses et ferrugineuses. Ce calcaire ressemble beaucoup à certaines oolithes astartiennes, il est très riche en Échinides et a fourni aux collections J.-B. Greppin et Mathey une grande quantité de beaux exemplaires se rattachant à 22 espèces. Actuellement la station paraît moins riche, mais peut-être parviendrait-on, avec quelques fouilles, à découvrir la véritable colonie d'Oursins. Parmi ces derniers on trouve encore aujourd'hui fréquemment les *Echinobrissus scutatus,* Lam., *Stomechinus perlatus,* Des., et *Pygaster tenuis,* Ag. J'ai récolté en outre dans ces mêmes couches :

*Pseudomelania liesbergensis*, P. de Lor.
*Bourguetia striata*, Desh.
*Myoconcha lata*, P. de Lor.
*Mytilus pectinatus*, Sow.
*Terebratula Bourgueti*, Ét.
*Zeilleria delemontana*, Douv.
*Pecten Buchi*, Röm.
*Pecten crinaceus*, Buv.
*Pecten inæquicostatus*, Phil.
*Pecten subfibrosus*, d'Orb.
*Pecten subspinosus*, Schl.
*Pecten moreanus*, Buv.

Il n'y a pas de Polypiers ni de Crinoïdes dans ces couches, ils apparaissent seulement dans les bancs calcaires gris qui leur sont superposés. Ces derniers ont le même aspect et la même faune que plus à l'ouest, à la Caquerelle et à la Combe-Chavatte.

### *Movelier.*

Le rauracien inférieur affleure au nord de Movelier, dans le talus de la route d'Ederschwyl. Mais, comme l'oxfordien supérieur est également à découvert dans ce même endroit, on récolte ordinairement un mélange de fossiles des deux étages. Le rauracien inférieur n'a rien de particulier dans cette station, le *Zeilleria delemontana* y est fréquent, associé à de nombreux Crinoïdes.

Les mêmes couches se trouvent vis-à-vis, à la Riesel, où un glissement

de terrain récent m'a fourni une ample moisson de fossiles caractéristiques de ce sous-étage.

Les localités voisines d'Ederschwyl, Roggenburg, Ring et Petit-Lucelle, sont connues par leurs stations fossilifères. Cette dernière station, surtout, est remarquable par la belle coupe de l'oxfordien et du rauracien complet qu'on peut y poursuivre.

### *Liesberg. Les Riedes.*

On exploite depuis de nombreuses années, au moulin de Liesberg, de vastes carrières pour la fabrication de la chaux hydraulique. Ces carrières sont ouvertes dans l'oxfordien supérieur et dans les premières couches du rauracien inférieur. L'oxfordien présente ici un facies différent de celui qu'on est habitué à lui voir dans la partie septentrionale du Jura bernois. Les sphérites marno-calcaires manquent, ce sont des bancs uniformes, durs, marno-calcaires, à débit polyédrique, à couleur foncée, qui les remplacent et qui alternent avec des bancs marneux. Dans les parties supérieures de l'oxfordien les bancs marno-calcaires sont très rapprochés et les marnes sont plus rares. Ce sont surtout ces parties qui sont exploitées pour la fabrication de la chaux. Bien des géologues, trompés par l'apparence particulière de ces strates, les prennent pour du rauracien inférieur. Celui-ci est également entamé, mais comme il se trouve dans des parties élevées, peu accessibles (les ouvriers, pour l'exploiter, doivent s'attacher au moyen de cordes), le géologue a rarement l'occasion de les étudier en place. Les ouvriers eux-mêmes récoltent les fossiles et les offrent en vente aux visiteurs. Il est évident qu'ils ne font pas de distinction de niveau et qu'on se trouve en présence d'un mélange où même le connaisseur a de la peine à discerner ce qui appartient à tel ou tel étage. La couleur, qui paraît dépendre du plus ou moins de degré d'oxydation des composés de fer qui imprègnent ces roches, est identique dans les deux étages, et varie du gris noir au jaune roux, suivant les endroits. Tout contribue donc à une confusion des strates limitrophes des deux étages. C'est pour cela que le nom de *couches de Liesberg,* proposé pour désigner le rauracien inférieur, doit absolument être rejeté, car, aux carrières de Liesberg, c'est principalement l'oxfordien supérieur qui est à découvert et bien en vue.

La limite entre les deux étages y est cependant bien nette, et j'ai déjà dit que l'oxfordien se termine par une couche marneuse noire, peu fossilifère, avec quelques *Pholadomya paucicosta* et *canaliculata;* ces fossiles se retrouvent d'ailleurs dans des couches plus profondes. Les bancs rauraciens se reconnaissent de suite par leur nature marno-calcaire et par les nombreux points blancs dus à la présence de fossiles divers, Serpules, radioles d'Échinides et Coraux.

J'ai visité à maintes reprises les carrières de Liesberg pendant ces dernières années et, secondé par un ouvrier intelligent, j'ai étudié soigneusement et sur place la faune respective de chacun des étages, de ce qui se trouve au-dessous et au-dessus de la couche marneuse formant limite. Ces faunes sont absolument différentes; je n'ai jamais rencontré ni Ammonites ni Bélemnites dans le rauracien inférieur, elles sont fréquentes et variées dans l'oxfordien; les Myes sont également très rares; par contre, les *Pecten, Ostrea,* Crinoïdes, Échinides et Polypiers sont caractéristiques de ces couches et manquent à peu près complètement dans la zone à *Pholadomya exaltata*. Le *Glypticus hieroglyphicus* est très fréquent dans les couches rauraciennes de Liesberg, comme d'ailleurs le *Cidaris florigemma* et quelques autres Oursins. On y a également récolté des centaines de calices du *Millecrinus Munsteri*, d'Orb. Mais, comme partout ailleurs dans ce terrain, la conservation des fossiles laisse beaucoup à désirer et les belles pièces sont l'exception.

Il n'est pas possible de donner une évaluation exacte de la puissance du rauracien inférieur au moulin de Liesberg; on n'en distingue pas la limite supérieure, elle dépasse cependant une trentaine de mètres.

Il existe encore un autre affleurement du rauracien à Liesberg, c'est à un kilomètre du précédent, en remontant vers le village, au-dessus d'une scierie. C'est également une carrière ouverte pour la fabrication de la chaux hydraulique, mais celle-ci se trouve exclusivement dans les parties moyennes du rauracien inférieur. Les couches y ont un tout autre aspect qu'au moulin de Liesberg, elles sont très siliceuses, grumeleuses, bréchiformes, par places fortement oolithiques; la couleur jaune ochracée domine. Les fossiles y sont moins abondants et généralement déformés.

Une troisième carrière a été ouverte dernièrement dans cette région,

elle est située sur la rive droite de la Birse, en amont des Riedes-Dessus, vis-à-vis de la Todtwog. Jusqu'ici on s'est contenté d'exploiter les assises marno-calcaires de l'oxfordien supérieur, mais les couches inférieures du rauracien paraissant devoir donner une chaux de meilleure qualité, on y exécute dans ce moment de fortes tranchées. Les strates sont ici presque horizontales, elles ont les mêmes caractères pétrographiques qu'au moulin de Liesberg, les fossiles y sont plus rares.

### *Fringeli.*

Le Fringeli ou Fringuelet est une station géologique bien connue, située dans les hauteurs au sud de Bærschwyl. Plusieurs assises géologiques du Jura moyen et supérieur y présentent des affleurements répétés. Ce sont surtout les couches rauraciennes inférieures et les couches oxfordiennes supérieures qui y sont à découvert à maintes reprises, le long du flanc nord de la crête qui sépare la vallée de Bærschwyl de celle de Delémont. Depuis le Pierreberg jusqu'au Stierenberg, au sud de Grindel, on rencontre une vingtaine de glissements marneux oxfordiens qui affectent plus ou moins le rauracien. Les plus importants sont rapprochés des fermes du Vögeli et du Fringeli et constituent l'endroit classique fréquemment visité par les géologues du Jura, depuis Gressly jusqu'à nos jours. Les talus sont très inclinés et c'est avec difficulté qu'on atteint la base du rauracien en suivant les rigoles creusées par les eaux de ruissellement. La tentative d'y arriver n'est pas sans présenter des dangers réels, car on est souvent entraîné par l'ardeur des recherches et la perspective d'heureuses trouvailles à des endroits élevés, desquels on ne descend qu'à grand'peine et où l'on est exposé aux avalanches de pierrailles qui ne cessent de tomber de la corniche rauracienne, surtout au printemps, alors qu'il y a le plus de chance d'y faire une riche moisson. Généralement on se contente de visiter le pied du talus; là gisent, pêle-mêle, les débris du rauracien blanc supérieur, de l'oolithe rauracienne, les calcaires durs et siliceux du rauracien inférieur, ainsi que les marno-calcaires de l'oxfordien. Ce dernier étage montre très bien l'alternance des bancs marneux et des bancs marno-calcaires; à certains endroits favorables on peut compter jusqu'à quarante

alternances. Vers le haut, les couches sont minces et peu différenciées; un petit banc marneux termine l'oxfordien, puis apparaissent les couches à *Dimorpharea* et à *Échinides.*

La faune du rauracien inférieur du Fringeli a beaucoup d'affinités avec celle de Liesberg, il y a une grande fréquence d'Échinides et de Crinoïdes. Mais, d'autre part, les Polypiers y sont également nombreux et rappellent, par la prédominance de certains genres et espèces, les niveaux coralligènes de Günsberg et de Hofbergli. Les espèces suivantes établissent une liaison étroite entre ces niveaux :

*Cryptocœnia Cartieri*, K.
*Cryptocœnia limbata*, Gdf.
*Convexastrea Meriani*, K.
*Convexastrea sexradiata*, Gdf.
*Thecosmilia Gresslyi*, K.
*Thecosmilia annularis*, Fl.
*Thecosmilia Cartieri*, K.
*Montlivaultia dilatata*, Mich.
*Montlivaultia Langi*, K.
*Montlivaultia Cytinus*, Fr.
*Montlivaultia crassisepta*, Fr.
*Montlivaultia subdispar*, Fr.
*Montlivaultia obconica*, Mich.
*Ennalohelia elegans*, M.

En étudiant la belle collection Cartier, actuellement au Musée de Bâle, on trouve encore bien des espèces identiques parmi les Gastéropodes et les Acéphales et l'on peut dire que le rauracien inférieur du Fringeli a une faune intermédiaire entre les stations septentrionales du Jura bernois et les stations méridionales du Jura soleurois.

### *Thiergarten.*

Cette station, située entre Recollaine et Vermes, a beaucoup perdu de son importance depuis une vingtaine d'années. La végétation s'est emparée des bas-fonds oxfordiens et a consolidé le terrain, de telle sorte que l'affleurement rauracien, étant devenu stable, ne se renouvelle plus. Les tranchées de la nouvelle route entament cependant le rauracien inférieur sur une grande longueur, mais les fossiles, quoique fréquents, y sont mal conservés.

Le Dr Greppin a donné[1] une coupe de l'oxfordien et du rauracien du

[1] J.-B. Greppin, *Essai géologique sur le Jura suisse*, p. 66.

Thiergarten, notre sous-étage y figure pour une puissance de 35 mètres. La faune n'a rien de particulier.

*Choindez. Vellerat. Châtillon.*

Le rauracien inférieur est encore très développé à Choindez. Il est exploité comme castine à l'ouest de la station de chemin de fer. Il est formé de calcaires grumeleux, à stratification confuse, fortement siliceux, de couleur grise. Les couches inférieures deviennent marneuses. Les fossiles y sont ordinairement brisés, d'une extraction difficile; ce sont de nombreux Polypiers et radioles d'Oursins.

A Vellerat on voit bien l'oxfordien supérieur, avec ses bancs de sphérites, surmonté par le rauracien. Les couches inférieures de cet étage sont également très calcaires. Un sentier escarpé permet de suivre ces couches jusqu'au nord de Châtillon, où un affleurement plus considérable met à découvert la base de l'oxfordien. La puissance du rauracien inférieur est de 40 mètres. Les fossiles les plus fréquents sont, outre les radioles d'Oursins et les Polypiers, les *Pecten moreanus,* Buv., et *Zeilleria delemontana,* Douv.

*Montfaucon.*

A gauche de la route qui conduit de Saint-Brais à Montfaucon, non loin de ce dernier village, on voit un vaste entonnoir marneux, c'est là la station fossilifère bien connue des géologues. Mais le gros de l'affleurement est de nouveau de l'oxfordien supérieur, on n'y voit que quelques couches du rauracien. Ces dernières me paraissent ensuite être remaniées, de sorte qu'il ne saurait être question d'y tracer une limite entre les deux étages. Trompé par la présence de fossiles siliceux dans les sphérites et les marnes oxfordiennes, le Dr Greppin avait cru voir dans cette station un trait d'union entre le *calcaire à Pholadomyes* et son *terrain à chailles siliceux.* Mais certains bancs de sphérites marno-calcaires, surtout dans les environs du pays de Porrentruy et d'Alsace, ont de préférence leurs fossiles à test siliceux, de sorte qu'on peut les extraire aisément à l'acide chlorhydrique. Mais ces bancs n'ont rien de commun avec le rauracien inférieur, ils ne sont même

pas en contact avec lui, car ils occupent le niveau moyen de l'oxfordien. Ils contiennent à profusion les tiges du *Millecrinus echinatus* et *horridus* associées au *Rhynchonella Thurmanni*. Quant au mélange de fossiles rauraciens et oxfordiens dans la station de Montfaucon, il est uniquement dû, comme dans la plupart des stations précédentes, au fait de glissement des couches, qui est plus fréquent et plus intense que partout ailleurs.

## PARALLÉLISME DE L'ÉTAGE RAURACIEN

M. Mœsch a été le premier à paralléliser notre rauracien avec des formations du Jura suisse oriental. Pour lui, les *Crenularisschichten* sont l'équivalent de notre rauracien inférieur et les *Wangenerschichten* représenteraient les deux autres subdivisions du rauracien. Ce parallélisme a été généralement admis. Cependant J.-B. Greppin l'a mis en doute pour ce qui concerne le niveau coralligène de Sainte-Verène, qui, pour lui, serait astartien et correspondrait à l'oolithe blanche, tandis que pour M. Mœsch ce niveau rentrerait dans les *Wangenerschichten*. Mérian et Lang, après une étude paléontologique, se mirent du côté de M. Mœsch, et J.-B. Greppin resta seul à soutenir son opinion. Sur ces entrefaites, Cartier découvrit dans les environs d'Oberbuchsiten et de Laupersdorf un niveau coralligène analogue qui était de nouveau pour M. Mœsch le représentant de notre rauracien supérieur, soit les *Wangenerschichten*. Mais par une étude approfondie tant paléontologique de la collection Cartier que stratigraphique des environs mêmes d'Oberbuchsiten, M. Ed. Greppin a démontré, d'une manière qui ne laisse subsister aucun doute, que ces niveaux coralligènes sont plus récents et sont l'équivalent de l'oolithe blanche astartienne. Il en résulterait donc que les *Wangenerschichten* et les couches de Sainte-Verène doivent être classées dans l'*astartien*. Pour M. Ed. Greppin, les *Crenularisschichten* d'Oberbuchsiten seraient le représentant du rauracien entier du Jura bernois et les parties supérieures de ces couches, qu'il nomme *couches de Seewen*, seraient en particulier l'équivalent du rauracien supérieur. On verra plus loin mon opinion à ce sujet, à laquelle, du reste, M. Ed Greppin s'est rallié depuis.

Mais un parallélisme d'un tout autre genre est celui proposé par M. Rollier en 1888[1] et depuis dans différents travaux sur le Jura bernois. Il synchronise l'argovien avec le rauracien et établit en détail le parallélisme suivant :

*Couches à Pholadomya pelagica = calcaire à Nérinées.*
(Couches de Geissberg.)

*Calcaires hydrauliques = oolithe corallienne.*
(Couches d'Effingen.)

*Spongitien, calcaire à Scyphies inférieur = glypticien.*
(Couches de Birmensdorf.)

A l'appui de cette théorie, M. Rollier donne une grande quantité de coupes géologiques prises dans le Jura bernois. Mais il a une singulière façon de présenter ces coupes, on y chercherait en vain le rauracien, même là où l'auteur reconnaît sa présence, tout y figure sous le pavillon argovien. Il n'est donc pas étonnant de voir plusieurs géologues étrangers adopter les idées de M. Rollier, surtout que, jusqu'à présent, elles n'ont pas été combattues. Mais, ce qui est plus grave, c'est de voir des cartes géologiques publiées sous le patronage de la Commission géologique suisse où le rauracien n'y figure plus que confondu sous la même teinte et avec les mêmes signes que l'argovien[2].

Il semblerait cependant qu'un étage qui a une faune représentée par 350 espèces de Mollusques, dont 150 spéciales; 50 Crinoïdes et Échinides; 240 espèces de Polypiers, dont 150 spéciales; sans compter les nombreux Spongiaires, mériterait d'être mentionné sur une carte au 25,000me. Il est vrai que les arguments tirés de la paléontologie n'ont nulle valeur pour M. Rollier, car il ne parviendrait pas à synchroniser deux étages qui ont à peine 5 % d'espèces communes. Pour arriver à ce synchronisme extraordinaire, mon collègue semble se baser uniquement sur le rôle orographique que jouent réciproquement le rauracien dans la partie nord du Jura ber-

[1] L. Rollier, Les facies du malm jurassien, *Eclogæ geol. helv.*, vol. I.
[2] L. Rollier, *Matériaux pour la Carte géol. suisse*, VIIIme livr., Ier supplément.

nois et l'argovien dans sa partie sud; là ce sont des crêts rauraciens qui surmontent les vallées oxfordiennes, ici des crêts argoviens qui longent les dépressions des parties marneuses du même étage. Mais si, ce qui est fréquemment le cas, un crêt rauracien surmonte tout l'étage argovien, ce n'est plus du rauracien pour M. Rollier, mais ce doit être de l'astartien, malgré la faune entièrement rauracienne succédant normalement à une faune oxfordienne. Car il dit[1] : « Il y a entre l'argovien et le rauracien des relations intimes qui ont été ignorées jusqu'à ce jour dans le Jura, où tous nos devanciers ont cru voir des facies oxfordiens absolument faux. C'est le plus souvent l'aspect des marnes qui les a trompés. En outre, les faunes de bivalves du terrain à chailles (sphérites à Pholadomyes) qui reparaissent au sommet de l'argovien, à la vérité très peu modifiées, ont complètement dérouté nos meilleurs observateurs jurassiens. Mais quoi de plus naturel, étant donnée la progression du rivage jurassique vers le sud à travers les étages du malm, que de voir ces faunes du facies vaseux fuir devant l'invasion coralligène, et se transporter à travers les étages du nord au sud. Nous avons suffisamment fait voir le passage horizontal du corallien aux calcaires hydrauliques pour considérer comme établie l'équivalence chronologique des deux étages argovien et rauracien. »

Si je cite textuellement ces phrases de M. Rollier, c'est pour me dispenser d'insister, dans ma réfutation, sur la similitude pétrographique et paléontologique qui existe entre l'oxfordien supérieur et l'argovien. Elle est admise par lui, mais elle n'entraîne pas le synchronisme de ces couches, puisque c'est ce qui a dérouté tous les géologues jusqu'à ce jour. Je ferai cependant remarquer que, pour moi, l'équivalent des couches de Geissberg, où se trouve cette faune similaire de bivalves, n'est pas dans les *sphérites à Pholadomyes,* mais bien dans les couches qui surmontent celles-ci, qui font encore partie de l'oxfordien, et où le *Pholadomya exaltata* est remplacé par le *Pholadomya paucicosta.* Ces couches sont bien à découvert au Fringeli, à Liesberg, à la Todtwog et ailleurs. Il n'est pas rare d'y trouver les *Pholadomya canaliculata* et *pelagica.* J'en possède plusieurs exemplaires très caractéristiques recueillis par moi-même et en place. M. Rollier cite

[1] *Matériaux pour la Carte,* etc., p. 263.

cependant fréquemment ces fossiles comme caractéristiques des *Geissbergschichten*. J'abandonne cependant cet argument, pour ne pas tomber dans la même erreur que nos devanciers, et j'établirai le synchronisme prétendu faux de l'argovien et de l'oxfordien en me basant sur d'autres faits.

Dans presque toutes les coupes publiées par M. Rollier se rapportant à la partie méridionale du Jura bernois, on trouve immédiatement au-dessus de son étage argovien des couches calcaires grésiformes à débris d'Échinides, d'Huîtres et de Coraux. Ce sont ces couches qu'il rapporte aux *couches de Châtelu* ou, comme il le dit expressément, aux *Crenularisschichten*. Seulement pour M. Rollier ces couches ne seraient pas l'équivalent du rauracien inférieur ou du glypticien, mais elles seraient séquaniennes. Ceci est complètement faux. Qu'on poursuive ce niveau latéralement, soit à l'ouest dans le canton de Soleure ou vers le nord dans le Jura bernois, on voit qu'elles passent directement au glypticien. M. Ed. Greppin l'a prouvé à Oberbuchsiten, où les *Crenularisschichten* sont constituées dans leur partie supérieure par des bancs calcaires jaunes, séparés par des argiles de même couleur, et qu'il nomme *couches de Seewen*. M. Ed. Greppin a poursuivi cette zone au Günsberg, au Krütliberg, jusqu'à Seewen, où elle vient aboutir au-dessous de l'oolithe rauracienne. Aussi bien par sa nature pétrographique, par sa faune, que par sa position stratigraphique, la zone de l'*Hemicidaris crenularis* d'Argovie est le représentant, sinon de tout le rauracien inférieur, du moins de sa partie supérieure.

Au nord de Moutier, à la scierie Gobat, on trouve ces couches au-dessus de la voussure argovienne et on peut très bien en étudier la faune sur les faces érodées des bancs calcaires verticaux qui forment la tête sud du quatrième petit tunnel (en comptant depuis la gare de Moutier)[1]. Les fossiles sont en partie siliceux, et voici ce que j'ai pu déterminer avec certitude :

*Opis virdunensis*, Buv.
*Pecten moreanus*, Buv.
*Pecten subspinosus*, Schl.
*Pecten episcopalis*, P. de Lor.
*Ctenostreon proboscideum*, Sow.
*Lima Renevieri*, Ét.

[1] Afin qu'il n'y ait pas de confusion, je tiens à fixer que j'entends par quatrième tunnel celui situé au sud de la scierie Gobat, tandis que M. Rollier désigne sous ce chiffre celui situé au nord de cette usine. Peut-être que M. Rollier confond en un seul les deuxième et troisième petits tunnels, qui sont en effet très rapprochés.

*Lima perrigida*, Ét.
*Ostrea hastellata*, Schl.
*Ostrea bruntrutana*, Th.
*Rhynchonella pinguis*, Röm.
*Terebratula Bourgueti*, Ét.
*Zeilleria delemontana*, Douv.
*Cidaris florigemma*, Ph.
*Cidaris Blumenbachi*, M.
*Dimorpharea Kœchlini*, E. H.
*Microsolena Cæsaris*, Ét.
*Montlivaultia humilis*, K.
*Parendea amicorum*, Ét.

Cette faune n'est-elle pas absolument celle du glypticien ou du rauracien inférieur, et la roche dans laquelle elle se trouve n'est-elle pas de même nature que celle qu'on voit habituellement dans cet étage? Ce sont les mêmes calcaires gris bréchiformes à fossiles siliceux, et tout géologue un peu connaisseur de notre Jura y reconnaîtra sans hésitation le rauracien inférieur. M. Rollier nous dira que ce sont des couches séquaniennes, parce qu'elles surmontent l'argovien! Au-dessus de ces couches on trouve des bancs calcaires blanchâtres, oolithiques, à *Pecten vitreus*, et puis commence l'astartien.

Le cinquième tunnel passe également dans ces couches. Le neuvième tunnel, au sud de Roches, les traverse de nouveau. Partout elles surmontent directement l'argovien. Mais à Choindez il n'y a plus d'argovien, l'oxfordien prend sa place, et là nous reconnaissons très bien, dans les parties supérieures du glypticien ou du rauracien inférieur, nos couches du Châtelu. M. Rollier dit qu'à Choindez ces couches passent dans les marnes astartiennes, mais dans la coupe détaillée qu'il donne de cet étage nous chercherions en vain ce qui pourrait bien lui correspondre. Il m'a également été impossible de trouver quelque chose de semblable sur le terrain; cependant, là, la tranchée du chemin de fer met bien à découvert tout l'astartien à partir de l'oolithe blanche. Ce serait d'ailleurs en opposition avec la théorie de M. Rollier si, à Choindez, les couches de Châtelu avaient leur équivalent dans les marnes astartiennes. Car, d'après lui, la faune de ces couches descend directement de celle du rauracien, qui, marchant vers le sud, chasse devant elle les faunes des facies vaseux et se transporte à travers les étages du nord au sud. Nous nous trouvons donc ici au point de départ du facies coralligène, où cette faune doit encore être rauracienne, et c'est seulement peu à peu, à mesure qu'elle avance vers les parties méri-

dionales, qu'elle devrait franchir successivement les divers gradins de l'étage argovien pour arriver à son sommet dans la période astartienne. Mais, au lieu de cela, nous trouvons déjà, à trois ou quatre kilomètres de Choindez, le glypticien au-dessus de l'argovien, preuve que dès le début de la migration cet étage était tout formé.

Le Dr Greppin a été le premier à signaler au Pichoux d'Undervelier la présence de calcaires particuliers qu'il a d'abord désignés par *calcaires hydrauliques* et plus tard par *calcaire à Pholadomyes du Pichoux*. Dans son *Essai géologique sur le Jura suisse,* il fait de ces calcaires le facies pélagique de son *terrain à chailles siliceux;* dans les *Matériaux pour la Carte,* etc., il en fait l'équivalent des *couches de Geissberg*. C'est en effet cette zone que ces calcaires représentent, les caractères pétrographiques et paléontologiques concourent à le prouver. Le *Pholadomya pelagica* s'y rencontre, mais pour tout autant M. Rollier se refuse d'y reconnaître les *Geissbergschichten;* mais je ne suis pas fixé à quel sous-étage il les attribue, aux couches de Birmensdorf, d'Effingen ou simplement à l'oxfordien. Toujours est-il qu'elles sont surmontées par un massif assez considérable de calcaires rauraciens. Dans leurs parties inférieures on n'y trouve pas de fossiles, de sorte qu'il est difficile de dire si le rauracien inférieur existe au Pichoux ou non. Le Dr Greppin affirme à plusieurs reprises que ce sous-étage y fait défaut. Je considère la question comme non encore vidée, attendu que c'est dans le tunnel qu'on devrait les trouver, où les circonstances sont peu favorables à leur recherche. Une partie de ces calcaires stériles représente bien certainement le rauracien moyen, et le rauracien supérieur est bien reconnaissable aux Polypiers et autres fossiles de la Caquerelle qu'il contient. Donc au Pichoux les deux divisions supérieures du rauracien surmontent les *couches du Geissberg*.

Aux Bois et dans les environs les calcaires hydrauliques sont puissamment développés, puisqu'ils y forment des crêts bordant les combes oxfordiennes, mais on trouve au-dessus de ces couches des calcaires blancs oolithiques qui m'avaient déjà été signalés par M. Mathey comme rauraciens. M. Rollier dit y avoir trouvé : *Pseudomelania athleta, Arca laufonensis, Pecten vitreus.*

C'est là la faune de l'oolithe corallienne, soit des couches de Blauen.

L'argovien y est donc surmonté par le rauracien moyen; un peu plus au nord, le rauracien se complète par les assises supérieures.

Nous voyons donc que partout dans le Jura bernois où l'argovien vient à la rencontre du rauracien c'est ce dernier qui passe par-dessus, il est donc plus récent. Dans les gorges de Moutier c'est le rauracien inférieur qui surmonte l'argovien, au Pichoux et aux Bois c'est le rauracien moyen et supérieur. M. Rollier connaît ces faits, seulement il les interprète autrement. Dans les gorges de Moutier les couches coralligènes qui surmontent l'argovien sont séquaniennes; au Pichoux l'argovien n'en est pas, c'est simplement de l'oxfordien, tandis que les 30 mètres de calcaires de la Caquerelle sont argoviens; aux Bois le rauracien n'est plus pur, il est modifié et passe à l'argovien. Nous sommés donc loin de nous entendre et les lignes précédentes n'y contribueront pas beaucoup, mais il existe dans les contrées limitrophes du Jura bernois une région où les faits sont si nets qu'ils ne peuvent donner lieu à deux interprétations différentes. C'est la région qui s'étend au sud et au sud-est de Seewen, dans les cantons de Soleure et de Bâle-Campagne.

Le village de Seewen, dans le canton de Soleure, est adossé au grand plateau rauracien du Guempen-Hochwald, remarquable par l'innombrable quantité de Polypiers qu'on y trouve. Au sud de ce village, près de la « Säge, » il y a une carrière bien connue des géologues, à cause des beaux Échinides que leur fournit cette station du rauracien inférieur. Ce sous-étage, composé de marnes et de calcaires jaunes, contient de nombreux fossiles siliceux absolument caractéristiques du glypticien. Les Polypiers y sont représentés par les *Dimorpharea Kœchlini,* E. H., *Microsolena Cæsaris,* Ét., *Thamnastrea Mœschi,* K., et par de nombreux *Montlivaultia* et *Thecosmilia.* Parmi les Brachiopodes il y a des espèces particulières qu'on rencontre déjà au Hobel; on y trouve surtout une Térébratule qui est fortement écrasée, que M. de Loriol prend soit pour le *Terebratula Kobyi,* P. de Lor., du rauracien de Saint-Ursanne, soit pour le *Terebratula Baltzeri,* Haas, des Crenularisschichten d'Argovie. M Ed. Greppin désigne ce facies spécial du rauracien inférieur par *couches de Seewen,* c'est la partie supérieure des *Crenularisschichten* d'Oberbuchsiten et du Günsberg. A la carrière de Seewen ces couches reposent directement sur un massif de cal-

caires jaunâtres, spathiques, à gros Périsphinctes et à nombreuses Myes, ce sont les couches du Geissberg. En descendant le petit coteau, on trouve sur le bord de la route qui va à la « Säge » les calcaires hydrauliques avec les marnes feuilletées des couches d'Effingen. La même succession de strates s'observe de l'autre côté de l'étang qui sert de réservoir à la prise d'eau de la ville de Bâle. Mais on ne voit pas les parties supérieures du rauracien, car elles sont recouvertes par un plissement du bathonien rejeté en arrière. Par contre, les couches de Seewen s'observent à peu de distance au nord de cette localité, sur la route de Buren, et là la série rauracienne est complète. On distingue très bien l'oolithe rauracienne avec la faune de Blauen et au-dessus les couches de la Caquerelle. Nous avons donc à Seewen la superposition normale des trois divisions rauraciennes sur l'argovien complet.

Je dois à l'amabilité de mon ami M. E. Greppin la connaissance de plusieurs autres points de cette région où le même fait peut être constaté. M. Greppin a bien voulu m'accompagner dans cette contrée, et il m'en a démontré la constitution géologique avec les accidents stratigraphiques si remarquables qui ont attiré l'attention des géologues sur cette partie du Jura depuis un petit nombre d'années seulement.

En suivant la route qui conduit de Seewen à Reigoldswyl, à partir de la bifurcation de celle de Bretzwyl, on trouve successivement :

*a)* Une petite combe où un petit affleurement montre l'existence des marnes oxfordiennes pyriteuses, soit la zone à *Ammonites Renggeri*.

*b)* Une arête calcaire formée par les calcaires hydrauliques et peut-être par les couches de Birmensdorf.

*c)* Une nouvelle dépression de terrain produite par la partie marneuse des couches d'Effingen.

*d)* Dans le talus au bord de la route les calcaires des couches de Geissberg.

*e)* Un peu plus loin les couches marno-calcaires du rauracien inférieur, soit les *couches de Seewen*.

*f)* Quelques bancs calcaires stériles qui représentent le rauracien moyen et puis le rauracien supérieur. Ce dernier se compose de calcaires crayeux, caverneux, absolument identiques à ceux qu'on trouve au nord de Seewen,

sur le plateau de Hochwald, ou même au Hoggerwald. Ces calcaires contiennent de grosses Nérinées. Dans les parties supérieures le rauracien devient plus compact, les Polypiers y sont très fréquents. Sur le rauracien on trouve l'oolithe astartienne.

La série est donc complète; sur l'argovien complet on trouve les trois membres du rauracien normalement superposés.

La même superposition peut être constatée à Bretzwyl, mais, comme les couches sont fortement tourmentées dans cette contrée et qu'il paraît y exister une sorte de faille, je m'abstiens d'en donner la coupe.

Au sud de Reigoldswyl, en remontant vers le col de la Wasserfalle, on peut relever une coupe complète des terrains jurassiques, depuis le keuper à l'oolithe blanche astartienne. L'argovien y est puissamment développé, on en distingue très bien les trois sous-étages; ce sont, comme toujours, les couches d'Effingen qui en forment la grande masse. Sur l'argovien on voit les *Crenularisschichten* ou *couches de Seewen*, elles sont très fossilifères et contiennent la même faune qu'à Seewen. Puis, au-dessus, vient le puissant massif calcaire du rauracien moyen et supérieur. Ce massif est en tout point comparable à celui qui couronne le pittoresque vallon du Seebach, au sud de Grellingue. Il forme une vaste corniche aux parois verticales avec les mêmes découpures ruiniformes qui, dans le Jura bernois, font reconnaître au loin le rauracien supérieur. On voit la même corniche de l'autre côté du vallon de la Wasserfalle. Les calcaires rauraciens sont blancs, plus ou moins compacts, ils contiennent de nombreux Polypiers et autres fossiles de la Caquerelle. Au-dessus de cette corniche commence la série astartienne; d'abord les marnes astartiennes à *Zeilleria Egena*, *Cidaris florigemma*, *Hemicidaris stramonium*, etc., puis les calcaires plus compacts finalement spathiques ou oolithiques blancs qui correspondent à l'oolithe astartienne blanche, soit aux *Wangenerschichten*.

En automne 1892, après la réunion de Bâle, une excursion de la Société géologique suisse eut lieu dans ces contrées. Elle suivit, entre autres, la même route, et ce massif rauracien, surmontant l'argovien et les Crenularisschichten et se trouvant directement au-dessous des marnes astartiennes, n'a pas dû lui échapper. M. Rollier faisait partie de cette excursion; a-t-il reconnu ces couches? Le rapport de l'excursion n'en dit rien, et il est bien

probable que M. Rollier n'en a rien dit non plus, parce que deux ou trois jours avant il avait déclaré que le rauracien ne dépassait pas Seewen, alors que nous sommes ici à 10 kilomètres au sud de cette localité.

Cette station de la Wasserfalle est très importante, on y voit clairement la position que le rauracien occupe dans la série du malm. Il est absolument indépendant de l'argovien et il le surmonte. Il est également indépendant des *Wangenerschichten* et il en est séparé par les marnes astartiennes à *Zeilleria Egena*. Le fait que les *Crenularisschichten* sont identiques aux *couches de Seewen* et représentent le rauracien inférieur se vérifie encore ici. Mais on y voit encore un autre fait bien intéressant. Après avoir remonté l'étage astartien, on arrive dans un petit synclinal qui réunit la chaîne du Vorbourg à celle du Passwang. De l'autre côté de ce synclinal on retrouve en sens inverse la même suite du malm, seulement le massif calcaire compact du rauracien moyen et supérieur a disparu. Les *Crenularisschichten* sont en contact direct en bas avec l'argovien et en haut avec les marnes astartiennes. Ce changement important a lieu pour ainsi dire brusquement, sur une distance qui est à peine de 200 à 300 mètres. C'est la limite sud du récif rauracien proprement dit; ce récif se termine sans transformation, au nord du pli synclinal il existe encore et est représenté par un massif calcaire d'au moins 30 mètres d'épaisseur, au sud du pli on n'en voit plus de traces. Les *Crenularisschichten* seules s'étendent vers le sud, l'est et l'ouest, et représentent le rauracien dans ces contrées[1].

M. Rollier déclare à plusieurs reprises que ses *couches de Châtelu* sont identiques aux *Crenularisschichten*, il en résulte donc que ces couches ne sont pas astartiennes ou séquaniennes, mais bien rauraciennes, comme leur faune l'indique du reste également. Ces couches étant en contact direct avec les marnes astartiennes, il arrive bien souvent, comme c'est le cas pour l'oxfordien et le glypticien, que dans certaines stations fossilifères on trouve des mélanges de fossiles des deux étages, ce qui est le résultat du mélange accidentel des terrains mêmes. Quant à l'argovien, il faut en rechercher l'équivalent dans l'oxfordien supérieur et non dans le rauracien.

[1] M. Ed. Greppin me dit qu'à Waldenburg, sur le prolongement est de la Wasserfalle, on aperçoit encore le rauracien supérieur bien développé, ce serait cependant le point extrême de sa limite orientale.

Les seules parties de ces deux étages qui se touchent sont le *glypticien* et les *Geissbergschichten*. Les strates immédiatement en contact, les supérieures des *Geissbergschichten* et les inférieures du glypticien, sont peut-être contemporaines, de là certaines modifications dans le caractère pétrographique de ces couches, là où elles se touchent; mais le glypticien, passant finalement par-dessus l'argovien, est certainement plus récent.

Quant au parallélisme détaillé de l'argovien et de l'oxfordien, ce n'est pas le moment d'en parler, car M. de Loriol ayant l'intention de publier une monographie de l'oxfordien du Jura bernois, comme il vient de le faire pour le rauracien, il convient d'attendre les résultats de ses recherches paléontologiques.

## EXPLICATION DE LA PLANCHE I

Fig. 1, 1 *a*, 1 *b*. *Perisphinctes chavattensis*, P. de Loriol, de grandeur naturelle. Combe-Chavatte.

Fig. 2, 2 *a*, 2 *b*. Autre exemplaire de la même espèce, avec des côtes un peu moins serrées. Grandeur naturelle. Combe-Chavatte.

Fig. 3. *Neritopsis crassicosta*, Zittel, de grandeur naturelle. Fig. 3 *a*, 3 *b*, le même, grossi.

Fig. 4, 4 *a*, 4 *b*. *Trochus Kobyi*, P. de Loriol, de grandeur naturelle. Fig. 4 *c*, 4 *d*, le même, grossi.

Fig. 5. Autre exemplaire un peu plus développé, de grandeur naturelle. Fig. 5 *a*, le même, grossi.

RACHIEN INF. DU JURA BERNOIS.

PL. I.

## EXPLICATION DE LA PLANCHE II

Fig. 1, 1 *a*. *Pseudomelania liesbergensis*, P. de Loriol, de grandeur naturelle. Liesberg. Musée de Porrentruy.

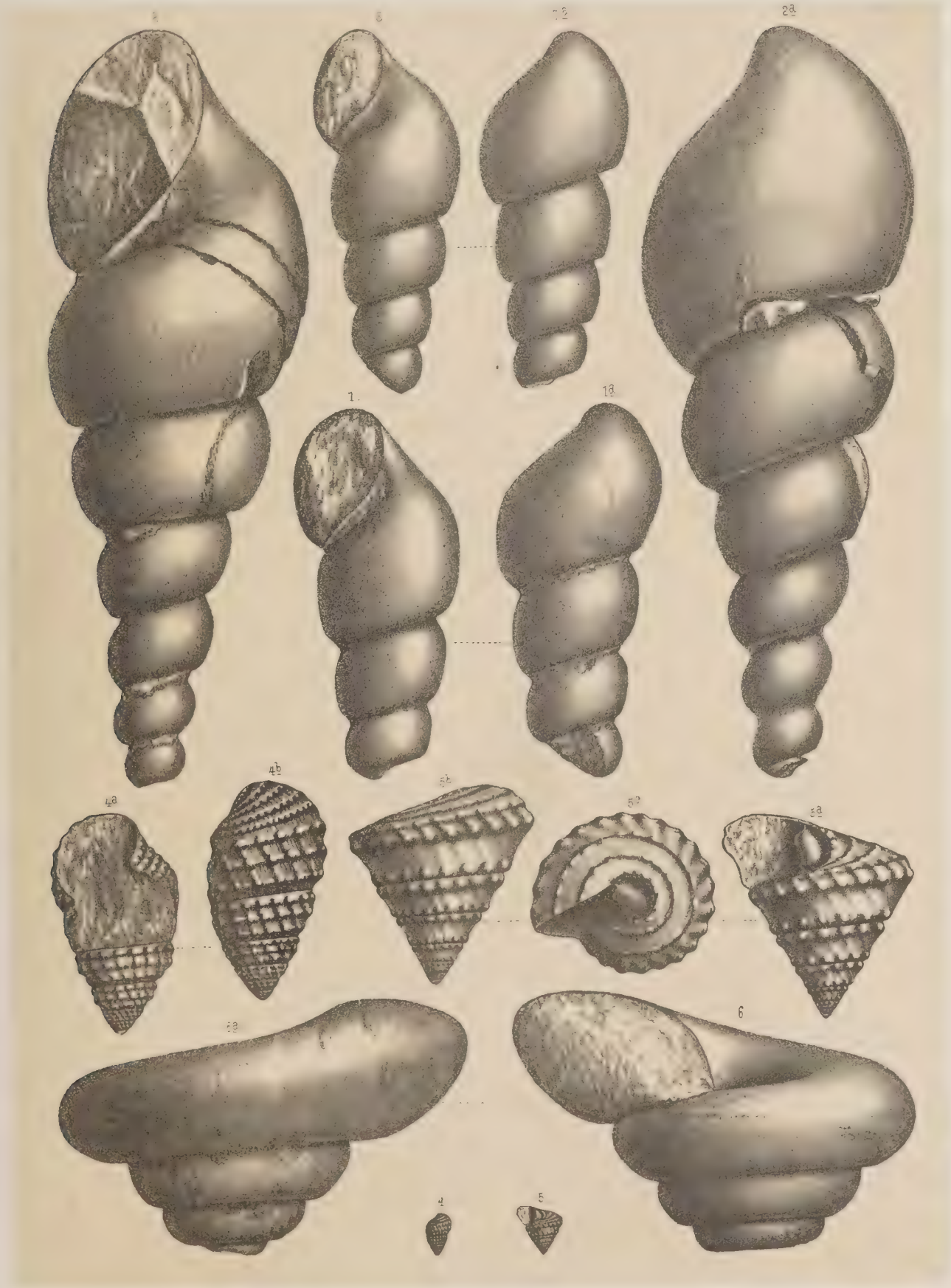
Fig. 2, 2 *a*. Grand exemplaire rapporté à la même espèce. Combe-Chavatte. Coll. Koby. Grandeur naturelle. (Les premiers tours devraient être un peu plus obliques.)

Fig. 3, 3 *a*. Autre exemplaire de la même espèce. Grandeur naturelle. Combe-Chavatte. Coll. Koby.

Fig. 4. *Turbo chavattensis*, P. de Loriol, de grandeur naturelle. Fig. 4 *a*, 4 *b*, le même, grossi.

Fig. 5. *Trochus Andreæ*, P. de Loriol, de grandeur naturelle. Fig. 5 *a*, 5 *b*, 5 *c*, le même, grossi.

Fig. 6, 6 *a*. *Pleurotomaria Kobyi*, P. de Loriol, de grandeur naturelle.




Birkmaier, gez. u. lit.

## EXPLICATION DE LA PLANCHE III

Fig. 1. *Pleurotomaria chavattensis*, P. de Loriol, de grandeur naturelle.

Fig. 2. *Pleurotomaria liesbergensis*, P. de Loriol, de grandeur naturelle.

Fig. 3, 3 *a*. *Pholadomya Kobyi*, P. de Loriol, de grandeur naturelle.

Fig. 4. *Lucina chavattensis*, P. de Loriol, de grandeur naturelle. Fig. 4 *a*, 4 *b*, le même individu, grossi.

Fig. 5. *Corbula Kobyi*, P. de Loriol, de grandeur naturelle. Fig. 5 *a*, 5 *b*, le même individu, grossi.

Fig. 6. *Prorockia Choffati*, P. de Loriol, de grandeur naturelle. Fig. 6 *a*, 6 *b*, le même, grossi.

Fig. 7. Autre exemplaire vu sur le bord palléal, de grandeur naturelle.

## EXPLICATION DE LA PLANCHE IV

Fig. 1, 1 *a*, 1 *b*. *Opis fringueletensis*, P. de Loriol, de grandeur naturelle.

Fig. 2. *Opis virdunensis*, Buvignier. Moule intérieur, de grandeur naturelle, douteux, pouvant auss avoir appartenu à l'*Opis fringueletensis*. Combe-Chavatte. Coll. Koby.

Fig. 3. *Opis virdunensis*. Moule intérieur, de grandeur naturelle. Bémont. Coll. Choffat.

Fig. 4, 4 *a*. *Myoconcha lata*, P. de Loriol, de grandeur naturelle.

Fig. 5, 5 *a*. *Trigonia perlata*, Agassiz. Exemplaire incomplet, de grandeur naturelle. Fig. 5 *b*, corselet du même, grossi.

Fig 6, 6 *a*. *Arca Pyrene*, P. de Loriol. Moule intérieur, de grandeur naturelle.

Fig. 7, 7 *a*. *Arca quadrisulcata*, Sowerby. Moule intérieur, de grandeur naturelle.

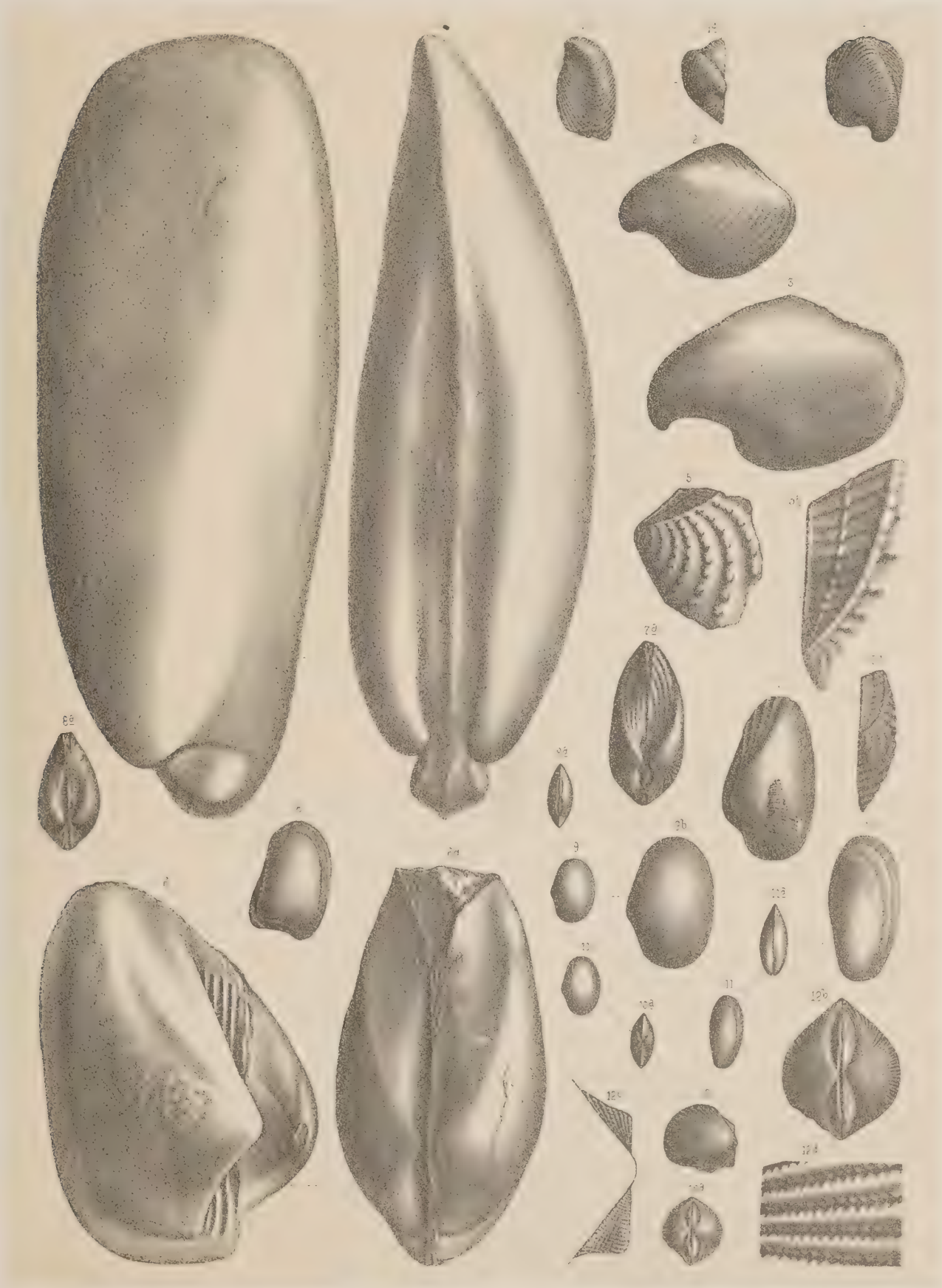
Fig. 8, 8 *a*. *Nucula cfr. Cottaldi*, P. de Loriol. Moule intérieur, de grandeur naturelle.

Fig. 9, 9 *a*. *Nucula Cepha*, P. de Loriol. Moule intérieur, de grandeur naturelle. Fig. 9 *b*, le même, grossi.

Fig. 10, 10 *a*. Autre exemplaire de la même espèce un peu peu plus renflé. Grandeur naturelle.

Fig. 11, 11 *a*. *Lithodomus subcylindricus*, Buvignier, de grandeur naturelle. Fig. 11 *b*, le même, grossi.

Fig. 12, 12 *a*. *Pecten moreanus*, Buvignier. Petit exemplaire très frais, mais dont la région buccale n'est pas intacte. Grandeur naturelle. Liesberg. Coll. Koby. Fig. 12 *b*, le même, grossi. Fig. 12 *c*, oreillettes grossies. Fig. 12 *d*, fragment de test, grossi.



## EXPLICATION DE LA PLANCHE V

Fig. 1. *Trigonia maxima*, Agassiz, de grandeur naturelle. La petite impression musculaire au-dessus de l'impression musculaire anale n'est pas assez accentuée. Liesberg. Coll. Rossat-Mathey.

Fig. 2, 2 *a*. *Arca liesbergensis*, P. de Loriol, de grandeur naturelle. Liesberg. Musée de Porrentruy.

Fig. 3. Autre exemplaire de la même espèce vu du côté palléal. Grandeur naturelle. Liesberg. Musée de Porrentruy.

Fig. 4. *Pecten erinaceus*, Buvignier. Valve inférieure incomplète, grossie. Winkel. Coll. Choffat.

Fig. 5, 5 *a*, 5 *b*. *Pecten Lauræ*, Étallon, de grandeur naturelle. Fringeli. Coll. Koby. Il est à remarquer que les oreillettes de la valve supérieure (5) ne sont point visibles, ce qui apparaît à leur place n'est autre qu'un fragment d'*Ostrea* qui a trouvé là sa surface d'adhérence.

## EXPLICATION DE LA PLANCHE VI

Fig. 1, 1 *a*. *Pecten episcopalis*, P. de Loriol, de grandeur naturelle, vu en dessus et en dessous. Liesberg. Coll. Rossat. Fig. 1 *b*, le même, vu de profil ; cette figure devrait être retournée, la valve plate, inférieure, en dessous. Fig. 1 *c*, le bord de la valve, près de l'oreillette, grossi, pour montrer les stries.

Fig. 2. Autre exemplaire de la même espèce, vu sur la valve inférieure. Grandeur naturelle. Fig. 2 *a*, fragment grossi. Fringeli. Coll. Koby.

Fig. 3, 3 *a*, 3 *b*. *Pecten Lauræ*, Étallon. Exemplaire de petite taille, de grandeur naturelle.

Fig. 4. *Pecten cfr. nattheimensis*, P. de Loriol. Valve supérieure incomplète au pourtour, de grandeur naturelle. Fringeli. Coll. Koby. Fig. 4 *a*, fragment grossi.

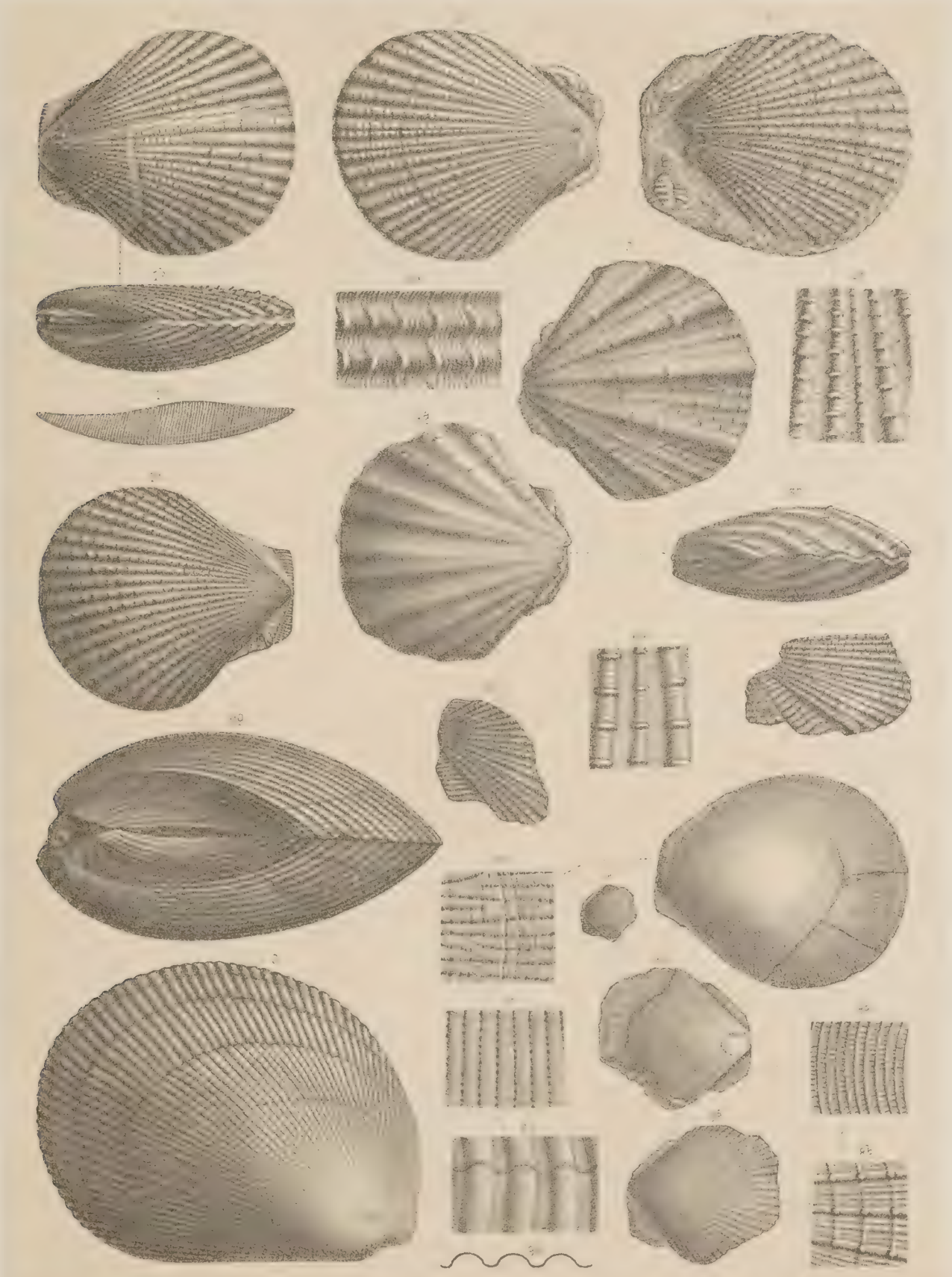
Fig. 5. Autre valve incomplète de la même espèce, de grandeur naturelle. Combe-Chavatte. Coll. Koby.

Fig. 6. Autre valve incomplète de la même espèce, de grandeur naturelle. Combe-Chavatte. Coll. Koby. Fig. 6 *a*, fragment grossi.

Fig. 7. *Pecten Buchi*, Römer, de grandeur naturelle. Fringeli. Coll. Koby. Fig. 7 *a*, fragment grossi.

Fig. 8. *Pecten chavattensis*, P. de Loriol, de grandeur naturelle. Combe-Chavatte. Coll. Koby. Fig. 8 *a*, valve supérieure du même, grossie, et, fig. 8 *b*, fragment très grossi. Fig. 8 *c*, valve inférieure du même, grossie, et, fig. 8 *d*, fragment très grossi.

Fig. 9, 9 *a*. *Lima Renevieri*, Étallon, de grandeur naturelle. Fringeli. Coll. Koby. Fig. 9 *b*, grossissement du test près du crochet. Fig. 9 *b*, grossissement du test près du bord palléal. Fig. 9 *d*, profil des côtes.



## EXPLICATION DE LA PLANCHE VII

Fig. 1. *Lima Renevieri*, Étallon, de grandeur naturelle. Mont Terrible. Coll. Thurmann. Type du *Lethea*.

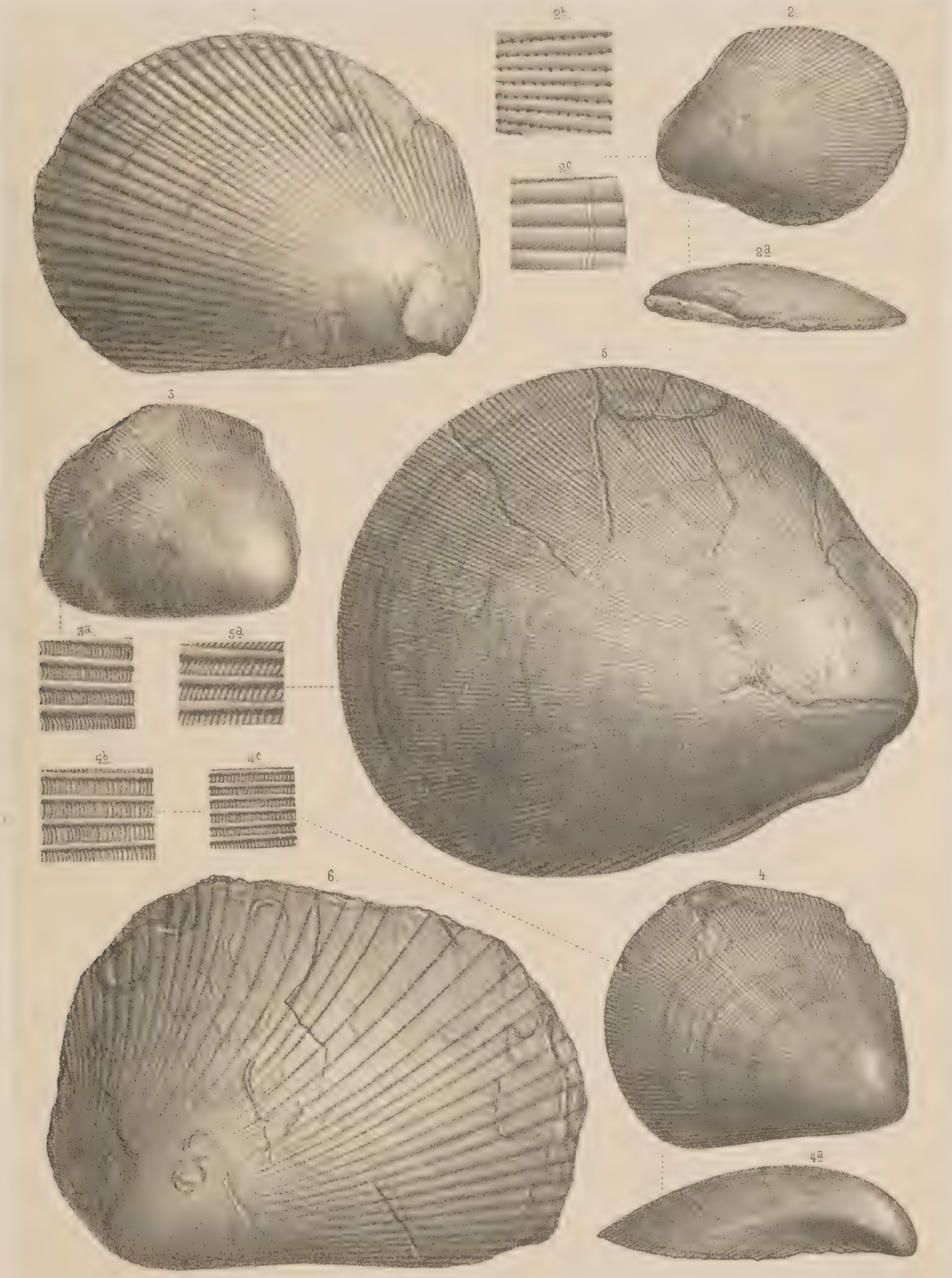
Fig. 2, 2 *a*. *Lima laufonensis*, Thurmann, de grandeur naturelle. Fig. 2 *b*, grossissement du test pris aux environs du crochet. Fig. 2 *c*, grossissement du test près du bord palléal. Val de Laufon. Coll. Thurmann. Type du *Lethea*.

Fig. 3. *Lima perrigida*, Étallon, de grandeur naturelle. Fringeli. Coll. Thurmann. Type du *Lethea*. Fig. 3 *a*, grossissement du test.

Fig. 4, 4 *a*. Autre exemplaire de la même espèce, de grandeur naturelle. Liesberg. Coll. Thurmann. Fig. 4 *b*, grossissement du test près du bord palléal. Fig. 4 *c*, grossissement du test aux environs du crochet.

Fig. 5. Grand exemplaire de la même espèce. Fringeli. Coll. Koby. Grandeur naturelle. Fig. 5 *a*, grossissement du test près du bord palléal (les petites stries sont trop obliques).

Fig. 6. *Lima lævisucula*, Sow., de grandeur naturelle. Fringeli. Coll. Koby.


1.
2b.
2.
2c
2a
5
3
3a.
5a
4b
4c
6.
4
4a

## EXPLICATION DE LA PLANCHE VIII

Fig 1, 1 *a*. *Lima Salzgoviæ*, Thurmann, de grandeur naturelle. Val de Delémont. Coll. Thurmann. Type du *Lethea*. Fig. 1 *b*, grossissement du test près du bord palléal.

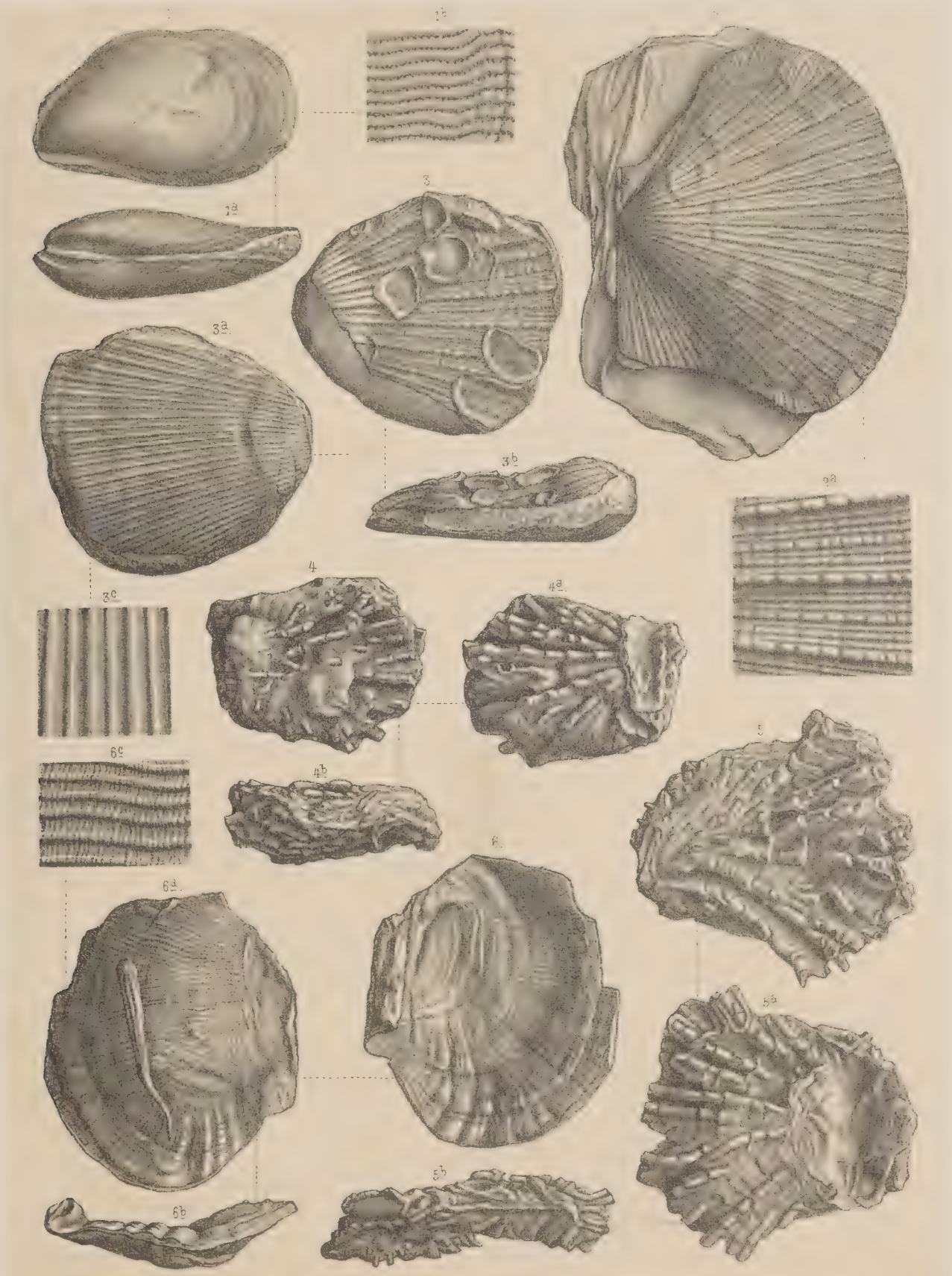
Fig. 2. *Hinnites spondyloideus*, Römer, de grandeur naturelle. Liesberg. Musée de Porrentruy. Exemplaire fixé, par sa valve inférieure, dans l'intérieur d'une valve d'*Ostrea*. Le pourtour n'est pas complet sur le bord palléal. Fig. 2 *a*, grossissement du test.

Fig. 3, 3 *a*, 3 *b* Autre exemplaire bivalve de la même espèce vu sur les deux faces et de profil. Grandeur naturelle. Fringeli. Coll. Choffat. Fig. 3 *c*, grossissement du test de la valve inférieure ; il y avait des stries concentriques que l'usure a fait disparaître.

Fig. 4, 4 *a*, 4 *b*. *Plicatula semiarmata*, Étallon, de grandeur naturelle. Calabri. Coll. Thurmann. Type du *Lethea*.

Fig. 5, 5 *a*, 5 *b*. Autre exemplaire de la même espèce. Grandeur naturelle. Calabri. Coll. Koby.

Fig. 6, 6 *a*. *Ostrea Kobyi*, P. de Loriol, de grandeur naturelle. Fig. 6 *b*, profil avec la valve gauche adhérente en dessus. Fig. 6 *c*, grossissement du test de la valve supérieure.




Birkmaier.

## EXPLICATION DE LA PLANCHE IX

Fig. 1, **1** *a*, **1** *b*. *Ostrea hastellata*, Schl , de grandeur naturelle. Combe-Chavatte. Coll. Koby.

Fig. 2. **2** *a*, **2** *b*. Autre exemplaire de la même espèce beaucoup plus épais. Combe-Chavatte. Coll. Koby.

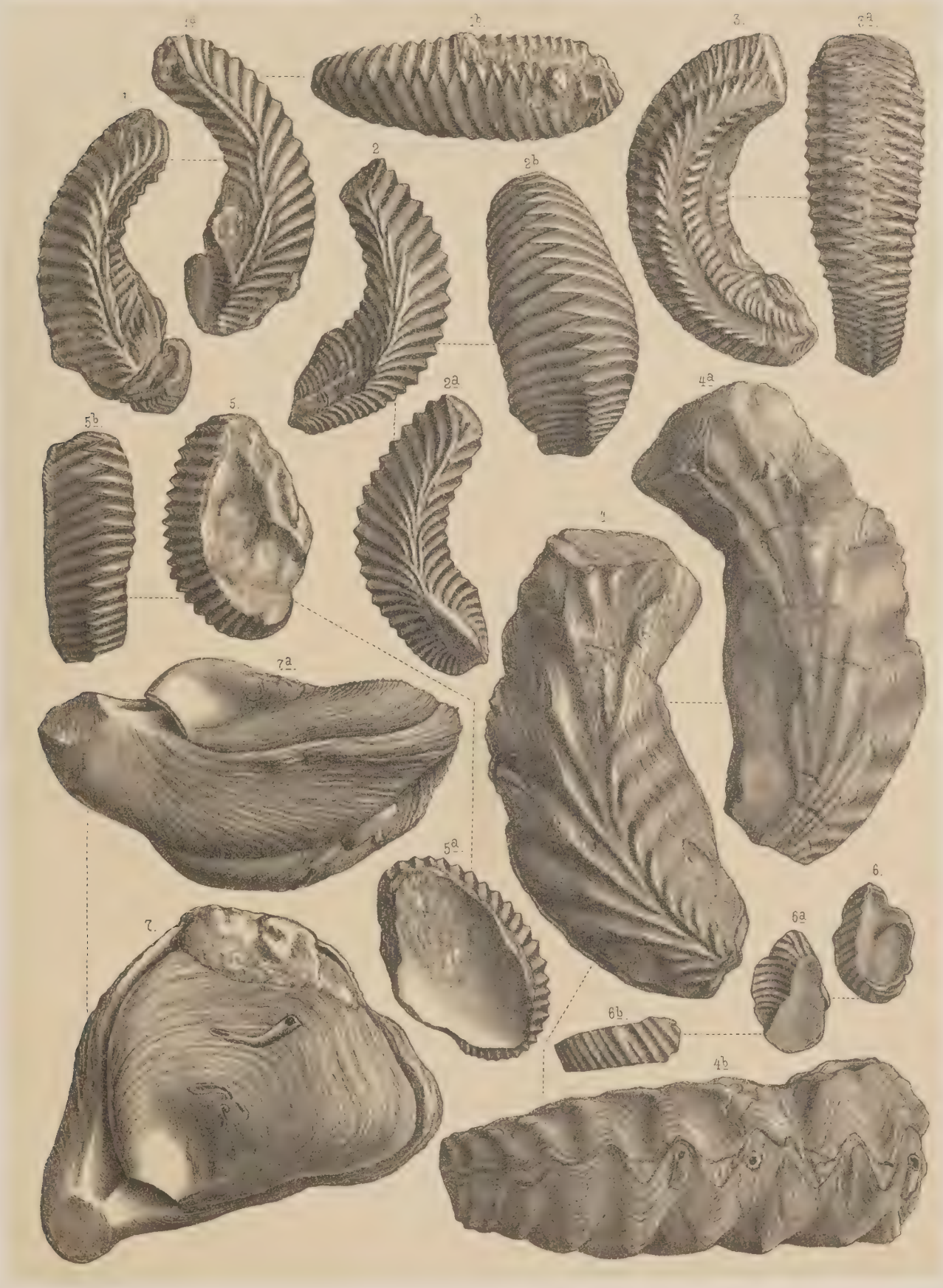
Fig. 3, 3 *a*. Autre exemplaire présentant une surface lisse sur le faîte des deux valves, et un arrêt de développement. Grandeur naturelle. Combe-Chavatte. Coll. Koby.

Fig. 4, **4** *a*, **4** *b*. *Ostrea Pyrrha*, P. de Loriol, de grandeur naturelle. Combe-Chavatte. Coll. Koby. La fig. **4** *b* est mal tournée, car c'est la valve inférieure, adhérente, qui est la moins profonde.

Fig. 5, 5 *a*, 5 *b*. *Ostrea vallata*, Étallon, de grandeur naturelle. Combe-Chavatte. Coll. Koby.

Fig. 6. Valve inférieure d'un jeune individu de la même espèce vue sur sa face interne. Grandeur naturelle. Fig. 6 *a*, **6** *b*, la même, vue sur la face externe et sur le bord. Combe-Chavatte. Coll. Koby.

Fig. 7, **7** *a*. *Ostrea alligata*, Quenstedt, de grandeur naturelle, Combe-Chavatte. Coll. Koby.


1a
1b
1.
2
2b
3.
3a
2a
4a
5b
5.
4
7a
5a
6.
6a
7.
6b
4b

## EXPLICATION DE LA PLANCHE X

Fig. 1. *Ostrea colossea*, P. de Loriol. Valve supérieure de grandeur naturelle, vue sur sa face interne. Fig. 1 *a*, la même, réduite de moitié, vue sur sa face externe. Froideveaux. Coll. Choffat.

Fig. 2, 2 *a*, 2 *b*. Fig. 3, 3 *a*. *Zeilleria delmontana*, Oppel. Fringeli. Coll. Koby.

Fig. 4. Autre exemplaire étroit. Thiergarten. Coll. Choffat.

Fig. 5. Autre exemplaire allongé. Liesberg. Coll. Koby.

Fig. 6, 6 *a*. Autre exemplaire large. Fringeli. Coll. Koby.

Fig. 7, 7 *a*. Autre exemplaire. Fringeli. Coll. Koby.

Fig. 8, 8 *a*. Autre exemplaire épais et allongé. Liesberg. Coll. Koby.

Fig. 9, 9 *a*. Exemplaire très épais et un peu déformé. Montenal. Coll. Choffat.

Fig. 10, 10 *a*, 10 *b*. *Terebratula Bourgueti*, Étallon. Fringeli. Coll. Koby.

Les figures 2 à 10 sont de grandeur naturelle.

1
2
2a.
2b.
3.
3a.
4
5.
6
6a.
7.
7a.
8
8a.
9
9a.
10.
10a.
10b.
1a.

MCZ ERNST MAYR LIBRARY
3 2044 148 090 624